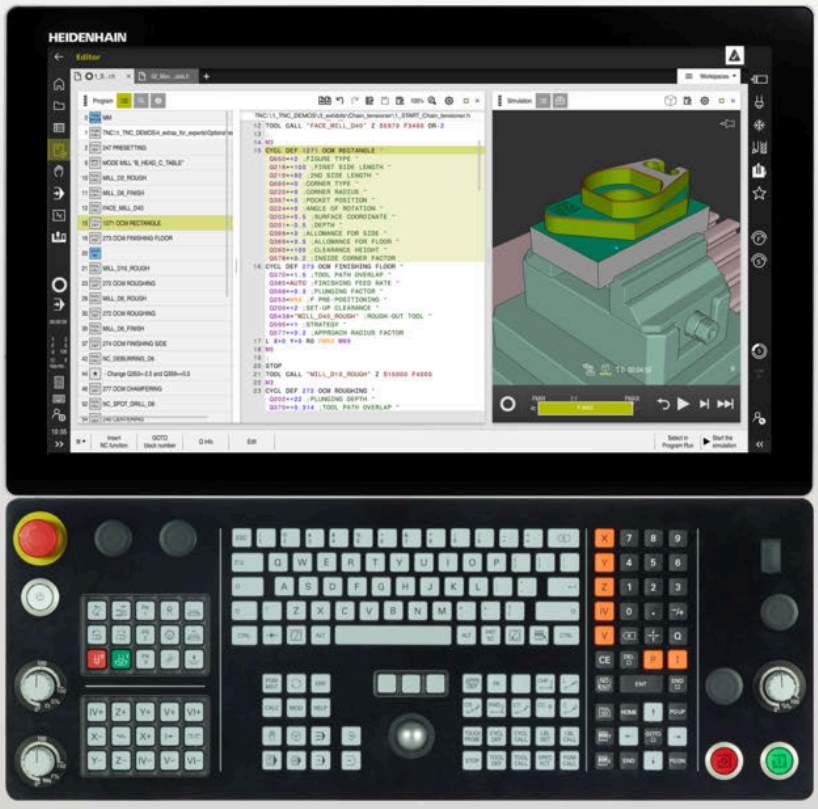
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



NC-Software
817620-16
817621-16
817625-16

Dansk (da)
01/2022

Índholdsfortegnelse

1 Om Brugerhåndbogen 57
2 Om produktet 67
3 Første skridt 107
4 Statusvisning 139
5 Ind- og udkoble 169
6 Manuel betjening 175
7 NC- og Programmeringsgrundlag 181
8 teknologispecifik programmering 205
9 Råemne 227
10 Værktøjer 237
11 Banefunktioner 283
12 Programmerteknik 325
13 Kontur- og punktdefinition 339
14 Bearbejdningscykler 411
15 Koordinattransformation 919
16 Korrekturer 1023
17 Filer 1055
18 Kollisionsovervågning 1073
19 Reguleringsfunktion 1105
20 Overvågning 1139
21 Flerakset bearbejdning 1173
22 Hjælpefunktioner 1219
23 Variabelnprogrammering 1261
24 Grafisk programmering 1329
25 Åben CAD-filer med CAD-Viewer 1347
26 Betjeningshjælp 1369
27 Arbejdsområde Simulering 1397
28 Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel 1419
29 Programmerbar tastesystemcyklus 1441
30 Anvendelse MDI 1747
31 Palettebearbejdning og jobliste 1751
32 Programafvik 1765

33 Tabeller....1787
34 Elektronisk Håndhjul....1869
35 Tastsystemer....1883
36 Embedded Workspace og Extended Workspace....1887
37 Integreret Funktionel Sikkerhed FS....1891
38 Anvendelse Settings....1899
39 Operativsystem HEROS....1951
40 Oversigter....1967
41 NC-fejlmeldinger....2080

1 Om Brugerhåndbogen 57

1.1 Målgruppe brugere 58

1.2 Tilgængelig brugerdokumentation 59

1.3 Brugte tipstyper 60

1.4 Tips til brug af NC-Programmer 61

1.5 Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide 61

1.5.1 Søg i TNCguide 65

1.5.2 Kopier NC-eksempler til udklipsholderen 65

1.6 Kontakt til redaktion 65

2 Om produktet 67

2.1 TNC7 68
2.1.1 Anvendelsesformål 68
2.1.2 Påtænkt brugssted 69

2.2 Skkerhedsmeddelelse 70

2.3 Software 74
2.3.1 Software-Optionen 74
2.3.2 Feature Content Level 81
2.3.3 Lisense- og Brugsmeddelelser 82

2.4 Hardware 82
2.4.1 Billedeskærm 82
2.4.2 Tastaturenhed 84
2.4.3 Hardware-Udvidelse 87

2.5 Styringsoverfladens område 89

2.6 Oversigt af driftsarter 90

2.7 Arbejdsområde 92
2.7.1 Betjeningselement indenfor arbejdsområdet 92
2.7.2 Symboler indenfor arbejdsområdet 93
2.7.3 Oversigt arbejdsområde 93

2.8 Betjeningselement 96
2.8.1 Almindelige berøringsskærmbevægelser 96
2.8.2 Betjeningselement af tastaturenhed 96
2.8.3 Symboler og styringsoverflade 102
2.8.4 Arbejdsområde Hovedmenu 104

3 Første skridt ... 107

3.1 Kapiteloversigt ... 108

3.2 Indkoble maskinen og styring ... 108

3.3 Programmer og simuler emne ... 110

3.3.1 Eksempelopgave 1338459 ... 110
3.3.2 Vælg driftsart Programmering ... 111
3.3.3 Opsæt styringsoverflade til programmering ... 111
3.3.4 Generer nyt NC-Program ... 112
3.3.5 Råemne definering ... 113
3.3.6 Struktur af NC-Programmer ... 115
3.3.7 Tilkørsel og frakørsel af konturen ... 117
3.3.8 Programmere simpel kontur ... 118
3.3.9 Programmere bearbejdningscyklus ... 125
3.3.10 Opsæt styringsoverflade til simulering ... 129
3.3.11 Simuler NC-Program ... 129

3.4 Opret værktøj ... 130

3.4.1 Vælg driftsart Tabeller ... 130
3.4.2 Opret styringsoverflade ... 131
3.4.3 Forberede og opmåle værktøjer ... 131
3.4.4 Rediger værktøjsstyring ... 132
3.4.5 Editere pladstabel ... 133

3.5 Opret emne ... 134

3.5.1 Vælg driftsart ... 134
3.5.2 Opspænding af emnet ... 134
3.5.3 Indstilling af henføringspunkt med emne-tastesystem ... 134

3.6 Bearbejd emne ... 136

3.6.1 Vælg driftsart ... 136
3.6.2 Åben NC-Program ... 136
3.6.3 StartNC-Program ... 137

3.7 Udkoble maskinen ... 137

4 Statusvisning 139

4.1 Anvendelse 140

4.2 Arbejdsområde Positioner 141

4.3 Statusoversigt for styringsliste 147

4.4 Arbejdsområde STATUS 149

4.5 Arbejdsområde Simulationsstatus 163

4.6 Visning af programløbetid 165

4.7 Positionsvisning 166

4.7.1 Skift positionsvisningstilstand 167

4.8 Definer indhold af fane QPARA 168

5 Ind- og udkoble....169

5.1 Indkobel....170

5.1.1 Indkoble maskinen og styring....171

5.2 Arbejdsområde Referencering....172

5.2.1 Kør akser i reference....172

5.3 Udkoble....173

5.3.1 Sluk for styringen og sluk for maskinen....174

6 Manuel betjening 175

6.1 Anvendelse Manuel drift 176

6.2 Kør maskinakser 177

6.2.1 Kør akser med aksetasten 177
6.2.2 Positioner akser skridtvis 178

7 NC- og Programmeringsgrundlag 181

7.1 NC-Grundlag 182

7.1.1 Programmerbare akser 182
7.1.2 Betegnelse af akserne på fræsemaskiner 182
7.1.3 Afstandsmåleudstyr og referencemærker 183
7.1.4 Maskinens henføringspunkter 183

7.2 Programmeringsmuligheder 185

7.2.1 Banefunktioner 185
7.2.2 Grafisk programmering 185
7.2.3 Hjælpefunktionen M 185
7.2.4 Underprogrammer og programdel gentagelser 185
7.2.5 Programmering med variable 186
7.2.6 CAM-Programmer 186

7.3 Programmeringsgrundlag 186

7.3.1 Indhold af NC-Programmer 186
7.3.2 Driftsart Programmering 188
7.3.3 Arbejdsområde Program 190
7.3.4 NC-Programmer rediger 198

8 teknologispecifik programmering 205

8.1 Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE 206

8.2 Drejebearbejdning (Option #50) 207

8.2.1 Grundlag 207
8.2.2 Teknologiværdier ved drejebearbejdning 210
8.2.3 Skråstillet drejebearbejdning 212
8.2.4 Simultan drejebearbejdning 214
8.2.5 Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer 216
8.2.6 Ubalance i drejedrift 218

8.3 Slibebearbejdning (Option #156) 220

8.3.1 Grundlag 220
8.3.2 Koordinatslibning 222
8.3.3 Afretning 223
8.3.4 Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS 224

9 Råemne 227

9.1 Definer råemne med BLK FORM 228

9.1.1 Firkantet råemne med BLK FORM QUAD 229
9.1.2 Cylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER 231
9.1.3 Rotationssymetrisk råemne med BLK FORM ROTATION 231
9.1.4 STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE 233

9.2 Råemnesporing i drejedrift med FUNCITON TURNDATA BLANK (Option #50) 234

10 Værktøjer ... 237

10.1 Grundlag ... 238

10.2 Referencepunkter på værktøj ... 238

10.2.1 Værktøjsholder-Henføringspunkt ... 239
10.2.2 Værktøjsspids TIP ... 240
10.2.3 Værktøjs-Midpunkt TCP (tool center point) ... 241
10.2.4 Værktøj-Føringspunkt TLP (tool location point) ... 241
10.2.5 Værktøjs-Drejepunkt TRP (tool rotation point) ... 242
10.2.6 Centrum værktøjsradius 2 CR2 (center R2) ... 242

10.3 Værktøjsdata ... 243

10.3.1 Værktøjsnummer ... 243
10.3.2 Værktøjsnavn ... 243
10.3.3 Indekseret værktøj ... 244
10.3.4 Værktøjstype ... 249
10.3.5 Værktøjsdata for værktøjstypen ... 252

10.4 Værktøjsstyring ... 264

10.4.1 Import og Eksport af værktøjsdata ... 265

10.5 Værktøjsholderstyring ... 268

10.5.1 Parametriser værktøjsholder skabeloner ... 270
10.5.2 Tildel værktøjsholder ... 270

10.6 Værktøjskald ... 271

10.6.1 Værktøjskald med TOOL CALL ... 271
10.6.2 Skæredata ... 275
10.6.3 Værktøjsforvalg med TOOL DEF ... 277

10.7 Værktøjs-brugs-test ... 278

10.7.1 Udfør en værktøjsbrugstest ... 281

11 Banefunktioner 283

11.1 Grundlaget for koordinatdefinition 284

11.1.1 Kartesiske Koordinater 284
11.1.2 Polarkoordinater 284
11.1.3 Absolut input 285
11.1.4 Inkremental indlæsning 287

11.2 Grundlaget for banefunktioner 288

11.3 Banefunktioner med kartesiske koordinater 291

11.3.1 Oversigt over banefunktioner 291
11.3.2 Ligelinje L 292
11.3.3 Fase CHF 292
11.3.4 Runding RND 293
11.3.5 Cirkelmidtpunkt CC 295
11.3.6 Cirkelbane C 295
11.3.7 Cirkelbane CR 297
11.3.8 Cirkelbane CT 298
11.3.9 Cirkelbane i et andet plan 300
11.3.10 Eksempel: Kartesiske banefunktioner 301

11.4 Banefunktioner med polære koordinater 302

11.4.1 Oversigt over Polære koordinater 302
11.4.2 Polære koordinat oprindelse Pol CC 302
11.4.3 Lige linje LP 303
11.4.4 Cirkelbane CP om Pol CC 304
11.4.5 Cirkelbane CTP 305
11.4.6 Helix 306
11.4.7 Eksempel: polære retlinjer 311

11.5 Til- og frakør kontur 312

11.5.1 Oversigt baneformer 312
11.5.2 Position ved tilkørsel og frakørsel 314
11.5.3 Tilkørselsfunktionen APPR LT og APPR PLT 315
11.5.4 Tilkørselsfunktionen APPR LN og APPR PLN 316
11.5.5 Tilkørselsfunktionen APPR CT og APPR PCT 317
11.5.6 Tilkørselsfunktionen APPR LCT og APPR PLCT 318
11.5.7 Frakørselsfunktion DEP LT 320
11.5.8 Frakørselsfunktion DEP LN 321
11.5.9 Frakørselsfunktion DEP CT 322
11.5.10 Frakørselsfunktionen APPR LCT og APPR PLCT 323

12 Programmerteknik 325

12.1 Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL 326

12.2 Valgfunktioner 330

12.2.1 Oversigt over valgfunktioner 330
12.2.2 NC-Program kald med PGM CALL 330
12.2.3 Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM 332

12.3 Cyklus 14 KONTUR 334

12.3.1 Cyklusparameter 335

12.4 Cyklus 12 PGM KALD 335

12.4.1 Cyklusparameter 336

12.5 Indlejring af programmeringsteknik 336

12.5.1 Eksempel 337

13 Kontur- og punktdefinition 339

13.1 Punkttabel 340
13.1.1 Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN 341
13.1.2 Kald Cyklus med Punkttabel 341

13.2 Overlappende konturer 342
13.2.1 Grundlaget 342
13.2.2 Underprogrammer: Overlappede lommer 342
13.2.3 Areal fra summen 343
13.2.4 Areal fra difference 344
13.2.5 Areal fra snit 344

13.3 Simpel konturformel 346
13.3.1 Grundlaget 346
13.3.2 Indlæse enkel konturformel 348
13.3.3 Afvikel Kontur med SL-Cyklus 349

13.4 Kompleks konturformel 350
13.4.1 Grundlaget 350
13.4.2 NC-Programm med Konturdefinition vælg 352
13.4.3 Definer konturbeskrivelse 353
13.4.4 Indlæse kompleks konturformel 354
13.4.5 Overlappende konturer 354
13.4.6 Afvikel Kontur med SL-Cyklus 357

13.5 Mønsterdefinition PATTERN DEF 358
13.5.1 Anvendelse 358
13.5.2 PATTERN DEF indlæs 358
13.5.3 PATTERN DEF anvend 359
13.5.4 Definer enkelt Bearbejningsposition 360
13.5.5 Definere enkelt række 361
13.5.6 Definer et enkelt mønster 362
13.5.7 Definer enkelt ramme 364
13.5.8 Definer helcirkel 366
13.5.9 Definer delcirkel 367
13.5.10 Eksempel: Anvend Cyklus i forbindelse med PATTERN DEF 368

13.6 Cyklus til mønsterdefinition 369
13.6.1 Oversigt 369
13.6.2 Cyklus 220 POLAR MOENSTER 370
13.6.3 Cyklus 221 KARTESISK MOENST 373
13.6.4 Cyklus 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE 377
13.6.5 Programmeringseksempler 383

13.7 OCM-Cyklus til mønsterdefinition....384
13.7.1 Oversigt....384
13.7.2 Grundlaget....385
13.7.3 Cyklus 1271 OCM FIRKANT (Option #167)....387
13.7.4 Cyklus 1272 OCM CIRKEL (Option #167)....390
13.7.5 Cyklus 1273 OCM NOT / KAM (Option #167)....392
13.7.6 Cyklus 1278 OCM POLYGON (Option #167)....395
13.7.7 Cyklus 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167)....398
13.7.8 Cyklus 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL (Option #167)....400

13.8 Indstikninger og frigange....402
13.8.1 Ind- og fristik....402

14 Bearbejdningscykler 411

14.1 Arbejde med bearbejdningscyklus 412

14.1.1 Bearbejdningscyklus 413
14.1.2 Definere cykler 415
14.1.3 Kalde cykler 417
14.1.4 Maskinspecifike Cyklus 421
14.1.5 Disponible Cyklusgrupper 422

14.2 Teknologiuafhængig Cyklus 425

14.2.1 Oversigt 425
14.2.2 Cyklus 200 BORING 425
14.2.3 Cyklus 201 REIFLING 429
14.2.4 Cyklus 203 UNIVERSAL BORING 431
14.2.5 Cyklus 205 UNIVER. DYBDEBORING 437

14.3 Cyklus for fræsebearbejdning 444
14.3.1 Oversigt 444
14.3.2 Cyklus 202 UDDREJNING 447
14.3.3 Cyklus 204 BAGBEARBEJDNING 450
14.3.4 Cyklus 208 BOREFRAESNING 455
14.3.5 Cyklus 241 ENSKAERS-DYBDEBORING 458
14.3.6 Cyklus 240 CENTRERING 468
14.3.7 Cyklus 206 GEVINDBORING 470
14.3.8 Cyklus 207 GEV.-BORING GS 473
14.3.9 Cyklus 209 GEVIND/ SPAAN BRKG 476
14.3.10 Grundlaget for gevindfræsning 481
14.3.11 Cyklus 262 GEVINDSKAERING 482
14.3.12 Cyklus 263 GEVIND UNDERSKAERING 486
14.3.13 Cyklus 264 GEVINDBORING 491
14.3.14 Cyklus 265 HELIX-GEVINDBORING 496
14.3.15 Cyklus 267 UDV. GEVINDFRAESNING 500
14.3.16 Cyklus 251 FIRKANTLOMME 505
14.3.17 Cyklus 252 RUND LOMMEFRAESNING 511
14.3.18 Cyklus 253 NOTFRAESNING 517
14.3.19 Cyklus 254 RUNDINGS NOT 522
14.3.20 Cyklus 256 FIRKANTET TAP 528
14.3.21 Cyklus 257 RUND TAP 535
14.3.22 Cyklus 258 POLYGONTAP 540
14.3.23 Cyklus 233 PLANFRAESNING 545
14.3.24 SL-cykler 556
14.3.25 Cyklus 20 KONTUR-DATA 557
14.3.26 Cyklus 21 FORBORING 559
14.3.27 Zyklus 22 UDFRAESNING 561
14.3.28 Cyklus 23 SLETSPAAN DYBDE 565
14.3.29 Cyklus 24 SLETSPAAN SIDE 567
14.3.30 Cyklus 270 KONTURKAEDE-DATA 570
14.3.31 Cyklus 25 DELKONTUR-RAEKKE 572
14.3.32 Cyklus 275 KONTURNOT HVIRVELFRI 577
14.3.33 Cyklus 276 KONTUR-KAEDE 3D 583
14.3.34 OCM Cyklus 587
14.3.35 Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167) 589
14.3.36 Cyklus 272 OCM SKRUB (Option #167) 591
14.3.37 OCM-Skæredataberegner (Option #167) 597
14.3.38 Cyklus 273 OCM SLET DYBDE (Option #167) 606
14.3.39 Cyklus 274 OCM SLET SIDE (Option #167) 609
14.3.40 Cyklus 277 OCM REJFNING (Option #167) 611
14.3.41 Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96) 614
14.3.42 Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96) 621
14.3.43 Cyklus 225 GRAVERE 630
14.3.44 Cyklus 232 PLANFRAESNING 637

14.3.45 Cyklus 18 GEVINDSKAERING....644
14.3.46 Programmeringseksempler....646

14.4 Cyklus for fræse-drejebearbejdning....670

14.4.1 Oversigt....670
14.4.2 Arbejde med drejecykler....673
14.4.3 Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM....674
14.4.4 Cyklus 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM....681
14.4.5 Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT....682
14.4.6 Grundlaget for afspåningscyklus....685
14.4.7 Cyklus 811 AFSATS PA LANGS....686
14.4.8 Cyklus 812 AFSATS PA LANGS UDV....689
14.4.9 Cyklus 813 DREJE INDSTIK PA LANGS....693
14.4.10 Cyklus 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV....697
14.4.11 Cyklus 810 DREJE KONTUR LANGS....701
14.4.12 Cyklus 815 DREJE KONTURPARALLEL....707
14.4.13 Cyklus 821 AFSATS PLAN....711
14.4.14 Cyklus 822 AFSATS PLAN UDV....714
14.4.15 Cyklus 823 DREJE INDSTIK PLAN....718
14.4.16 Cyklus 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV....722
14.4.17 Cyklus 820 DREJE KONTUR PLAN....726
14.4.18 Cyklus 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET....732
14.4.19 Cyklus 842 ENH.REC.DREJN, RAD....736
14.4.20 Cyklus 851 SIMPEL REC DREJN, AX....741
14.4.21 Cklus 852 ENH.REC.DREJN, AX....745
14.4.22 Cyklus 840 STIKDR. KONT. RAD....750
14.4.23 Cyklus 850 STIKDR. KONT. AXIAL....755
14.4.24 Cyklus 861 STIKNING INF. RAD....760
14.4.25 Cyklus 862 STIKNING UDV. RAD....764
14.4.26 Cyklus 871 STIKNING INF. AXIAL....770
14.4.27 Cyklus 872 STIKNING UDV. AXIAL....775
14.4.28 Cyklus 860 STIKNING KONT. RAD....781
14.4.29 Cyklus 870 STIKNING KONT. AXIAL....786
14.4.30 Cyklus 831 GEVIND LANGS....791
14.4.31 Cyklus 832 GEVIND UDVIDET....795
14.4.32 Cyklus 830 GEVIND KONTURPARALLEL....799
14.4.33 Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)....806
14.4.34 Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)....811
14.4.35 Programmeringseksempler....817

14.5 Cyklus for slibebearbejdning 825

14.5.1 Oversigt 825
14.5.2 Generelt om koordinatslibning 826
14.5.3 Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156) 827
14.5.4 Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156) 829
14.5.5 Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156) 831
14.5.6 Generelt for afretning 832
14.5.7 Cyklus 1010 DRESSING DIAM. (Option #156) 834
14.5.8 Cyklus 1015 PROFILAFRETNING (Option #156) 837
14.5.9 Cyklus 1016 AFRETTER TOPSKIVE (Option #156) 842
14.5.10 Cyklus 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE (Option #156) 846
14.5.11 Cyklus 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE (Option #156) 853
14.5.12 Cyklus 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156) 858
14.5.13 Cyklus 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING (Option #156) 865
14.5.14 Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156) 872
14.5.15 Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156) 875
14.5.16 Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156) 877
14.5.17 Cyklus 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156) 878
14.5.18 Programmeringseksempler 879

14.6 Cyklus for gearfremstilling 884

14.6.1 Oversigt 884
14.6.2 Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131) 884
14.6.3 Grundlag til fremstilling af fortanding (Option #157) 892
14.6.4 Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157) 895
14.6.5 Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157) 897
14.6.6 Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157) 904
14.6.7 Programmeringseksempler 912

15 Koordinattransformation 919

15.1 Henføringssystem 920
15.1.1 Oversigt 920
15.1.2 Grundlag til Koordinatsystemer 921
15.1.3 Maskin-Koordinatsystem M-CS 922
15.1.4 Basis-Koordinatsystem B-CS 924
15.1.5 Emne-Koordinatsystem W-CS 925
15.1.6 Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS 928
15.1.7 Indlæse-Koordinatsystem I-CS 931
15.1.8 Værktøj-Koordinatsystem T-CS 932

15.2 Henføringspunktstyring 935
15.2.1 Fastlæg henføringspunkt manuelt 938
15.2.2 Aktiver henføringspunkt manuelt 939

15.3 NC-Funktioner til Henføringpunktstyring 940
15.3.1 Oversigt 940
15.3.2 Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT 940
15.3.3 Kopier henføringspunkt med PRESET COPY 941
15.3.4 Korriger henføringspunkt med PRESET CORR 942

15.4 Nulpunktstabel 943
15.4.1 Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program 944

15.5 Cyklus for koordinattransformation 944
15.5.1 Grundlaget 944
15.5.2 Cyklus 8 SPEJLING 945
15.5.3 Cyklus 10 DREJNING 947
15.5.4 Cyklus 11 DIM.-FAKTOR 948
15.5.5 Cyklus 26 MAALFAKTOR 949
15.5.6 Cyklus 19 BEARBEJDNINGSFLADE (Option #8) 950
15.5.7 Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT 955
15.5.8 Eksempel: Koordinatomregningscyklus 956

15.6 NC-Funktioner til Koordinattransformation 957
15.6.1 Oversigt 957
15.6.2 Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM 958
15.6.3 Spejling med TRANS MIRROR 959
15.6.4 Drejning med TRANS ROTATION 961
15.6.5 Skalering med TRANS SCALE 963

15.7 Sving bearbejdningsplan (Option #8) 965
15.7.1 Grundlag 965
15.7.2 Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8) 966
15.7.3 Vindue 3D-Rotation (Option #8) 1010

15.8 Kippet bearbejdning (Option #9).....1014

15.9 Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)..... 1015

16 Korrekturer....1023

16.1 Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius....1024

16.2 Værktøjsradiuskorrektur....1028

16.3 Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)....1031

16.4 Værktøjskorrektur med Korrekturtabel....1034

16.4.1 Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE....1035
16.4.2 Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA....1036

16.5 Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)....1037

16.6 3D-Værktøjkorrektur (Option #9)....1039

16.6.1 Grundlag....1039
16.6.2 Ret linje LN....1040
16.6.3 Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur....1042
16.6.4 3D-Værktøjskorrektur ved endefræser (Option #9)....1043
16.6.5 3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)....1049
16.6.6 3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)....1051

16.7 Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)....1053

17 Filer....1055

17.1 Filstyring.... 1056

17.1.1 Grundlaget....1056
17.1.2 Arbejdsområde Åbne fil....1065
17.1.3 Arbejdsområde Hurtigvalg....1065
17.1.4 Tilpas en fil i iTNC 530....1066
17.1.5 USB-udstyr....1068

17.2 Programmerbare filfunktioner.... 1069

18 Kollisionsovervågning 1073

18.1 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40) 1074

18.1.1 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere 1078
18.1.2 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM aktiveres for simuleringen 1078
18.1.3 Aktiver grafisk fremstilling af kollisionskrop 1079
18.1.4 FUNCTION DCM: Dynamisk Kollisionsovervågning DCM im NC-Programm aktiver og deaktiver 1079

18.2 Spændejersovervågning (Option #40) 1081

18.2.1 Grundlaget 1081
18.2.2 Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140) 1083
18.2.3 Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40) 1093
18.2.4 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign 1093

18.3 Udvidet kontrol i Simulation 1100

18.4 Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF 1101

19 Reguleringsfunktion 1105

19.1 Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45) 1106

19.1.1 Grundlaget 1106
19.1.2 AFC aktiver og deaktiver 1108
19.1.3 AFC-Læringsskridt 1111
19.1.4 Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning 1112

19.2 Active Chatter Control ACC (Option #145) 1113

19.3 Funktioner til styring af programafviklingen 1114

19.3.1 Oversigt 1114
19.3.2 Pulserende omdr. med FUNCTION S-PULSE 1114
19.3.3 Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL 1115
19.3.4 Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL 1116

19.4 Cyklus med reguleringsfunktion 1118

19.4.1 Cyklus 9 VENTETID 1118
19.4.2 Cyklus 13 ORIENTERING 1119
19.4.3 Cyklus 32 TOLERANCE 1121

19.5 Global Programindstilling GPS (Option #44) 1125

19.5.1 Grundlaget 1125
19.5.2 Funktion Additiver Offset (M-CS) 1128
19.5.3 Funktion Additive Grunddrejning (W-CS) 1130
19.5.4 Funktion Forskydelse (W-CS) 1130
19.5.5 Funktion Spejling (W-CS) 1131
19.5.6 Funktion Forskydelse (mW-CS) 1132
19.5.7 Funktion Drejning (I-CS) 1133
19.5.8 Funktion Håndhjuls-overlejr 1134
19.5.9 Funktion Tilspændingsfaktor 1136

20 Overvågning....1139

20.1 Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)....1140

20.2 Cyklus for overvågning....1142

20.2.1 Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143)....1142
20.2.2 Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155)....1144

20.3 Procesovervågning (Option #168)....1146

20.3.1 Grundlaget....1146
20.3.2 Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)....1147
20.3.3 Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)....1170

21 Flerakset bearbejdning....1173

21.1 Cyklus til Cylinderjakkebearbejdning....1174

21.1.1 Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)....1174
21.1.2 Cyklus 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8)....1177
21.1.3 Cyklus 29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8)....1181
21.1.4 Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8)....1184
21.1.5 Programmeringseksempler....1188

21.2 Arbejde med parallelakserne U, V og W....1191

21.2.1 Grundlaget....1191
21.2.2 Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP....1191
21.2.3 Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE....1192
21.2.4 Parallelle akser i forbindelse med bearbejdningscyklus....1194
21.2.5 Eksempel....1195

21.3 Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)....1195

21.4 Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN....1198

21.4.1 Eksempel: SL-Cyklus i polar kinematik....1203

21.5 CAM-genereret NC-Programmer....1204

21.5.1 udlæseformat af NC-Programmer....1205
21.5.2 Bearbejdningsart efter akseantal....1207
21.5.3 Processkridt....1209
21.5.4 Funktion af funktiosnpakke....1216

22 Hjælpefunktioner 1219

22.1 Hjælpefunktionen M og STOP 1220

22.1.1 STOP programmer 1220

22.2 Oversigt over hjælpefunktioner 1221

22.3 Hjælpefunktion for koordinatangivelse 1224

22.3.1 Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91 1224
22.3.2 Kør i M92-Koordinatsystem med M92 1225
22.3.3 I ikke transformeret emne-Koordinatsystem I-CS kør med M130 1226

22.4 Hjælpefunktion for baneforhold 1227

22.4.1 Drejeaksevisning under 360° reduceret med M94 1227
22.4.2 Bearbejd små konturtrin med M97 1229
22.4.3 Åbne konturhjørner bearbejdes med M98 1231
22.4.4 Reducer tilspænding til fremrykbevægelser med M103 1232
22.4.5 Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109 1232
22.4.6 Reducer tilspænding ved indvendig radien med M110 1233
22.4.7 Fortolk tilspænding for roterende akser i mm/min med M116 (Option #8) 1234
22.4.8 Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118 1235
22.4.9 Forberegn radiuskorrigeret kontur med M120 1237
22.4.10 Baneoptimer drejeakse med M126 1240
22.4.11 Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9) 1241
22.4.12 Tilspænding i mm/U fortolket med M136 1245
22.4.13 Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138 1246
22.4.14 Træk tilbage i værktøjsaksen med M140 1247
22.4.15 Slet grunddrejning med M143 1250
22.4.16 Tilgodese beregnet værktøjsoffset M144 (Option #9) 1250
22.4.17 Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148 1252
22.4.18 Afrunding af udvendige hjørner forhindre med M197 1253

22.5 Hjælpefunktioner for værktøjer 1254

22.5.1 Indskift automatisk søsterværktøj med M101 1254
22.5.2 Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9) 1256
22.5.3 Kontroller radius på søsterværktøjet med M108 1258
22.5.4 Tastesystemovervågning undertrykt med M141 1259

23 Variabelnprogrammering....1261

23.1 Oversigt variabelprogrammering....1262

23.2 Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter....1262

23.2.1 Grundlag....1262
23.2.2 Standard Q-parameter....1267
23.2.3 Mappe Grundregnearter....1272
23.2.4 Mappe Vinkelfunktioner....1273
23.2.5 Mappe Cirkelberegning....1275
23.2.6 Mappe Springkommando....1276
23.2.7 Specielfunktioner ved variabel programmering....1277
23.2.8 Funktionefr for frit definerbare tabeller....1288
23.2.9 Formeler NC-Programmer....1290

23.3 Stringfunktioner....1294

23.3.1 Tildel QS-Parameter Tekst....1298
23.3.2 Sammenkæd QS-Parameter....1298
23.3.3 Konverter variabelt tekstindhold til numeriske værdier....1299
23.3.4 Konverter variable numeriske værdier til tekstindhold....1299
23.3.5 Kopier en delstreng fra en QS-parameter....1299
23.3.6 Søg delstreng i et QS-parameterindhold....1299
23.3.7 Bestem det samlede antal tegn i en QS-parameter....1299
23.3.8 Sammenlign den alfabetiske rækkefølge af to QS-parameterindhold....1300
23.3.9 Overfør indholdet af en maskinparameter....1300

23.4 Tæller defineret med FUNCTION COUNT....1301

23.4.1 Eksempel....1302

23.5 Programangivelser for Cyklus....1303

23.5.1 Oversigt....1303
23.5.2 Indlæse GLOBAL DEF....1304
23.5.3 Brug af GLOBAL DEF-oplysninger....1304
23.5.4 Alment gyldige globale data....1305
23.5.5 Globale data for borebearbejdninger....1306
23.5.6 Globale data for fræsebearbejdninger med lommecykler....1307
23.5.7 Globale data for fræsebearbejdninger med konturcykler....1308
23.5.8 Globale data for positioneringsforholdene....1308
23.5.9 Globale data for tastefunktioner....1309

23.6 Tabeladgang med SQL-instruktioner 1309

23.6.1 Grundlaget 1309
23.6.2 Bind variabel til tabelkolonne med SQL BIND 1312
23.6.3 Udlæs tabelværdi med SQL SELECT 1313
23.6.4 SQL-instruktion udført med SQL EXECUTE 1315
23.6.5 Læs række fra resultatsæt med SQL FETCH 1319
23.6.6 Kassér ændringer til en transaktion med SQL ROLLBACK 1320
23.6.7 Transaktion udelukkende med SQL COMMIT 1322
23.6.8 Ændre linje med resultatsmængde med SQL UPDATE 1323
23.6.9 Opret en ny række i resultatsættet med SQL INSERT 1325
23.6.10 Eksempel 1327

24 Grafisk programmering 1329

24.1 Grundlaget 1330

24.1.1 Opret ny kontur 1337
24.1.2 Lås eller lås op elementer 1337

24.2 Importer kontur i grafisk programmering 1338

24.2.1 Importer konturer 1340

24.3 Eksporter kontur fra den grafiske programmering 1341

24.4 Første skridt i grafisk programmering 1344

24.4.1 Eksempelopgave D1226664 1344
24.4.2 Tegn Eksempelkontur 1345
24.4.3 Eksporter tegnede kontur 1346

25 Åben CAD-filer med CAD-Viewer 1347

25.1 Grundlaget 1348

25.2 Emne-henføringspunkt i CAD-Model 1353

25.2.1 Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt og juster koordinatsystem 1355

25.3 Emne-nulpunkt i CAD-Model 1356

25.4 Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42) 1358

25.4.1 Vælg og gem kontur 1361

25.4.2 Vælg position 1362

25.5 Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152) 1364

25.5.1 Position 3D-model til bagsidebehandling 1367

26 Betjeningshjælp 1369

26.1 Arbejdsområde Hjælp 1370

26.2 Skærmtastatur styringsliste 1372

26.2.1 Åbne og luk skærmtastatur 1375

26.3 GOTO-Funktion 1375

26.3.1 Vælg NC-blok med GOTO 1375

26.4 Tilføj Kommentarer 1376

26.4.1 Indføj Kommentar som NC-blok 1376
26.4.2 Tilføj Kommentar i NC-blok 1376
26.4.3 Ind- eller udkommenter NC-blok 1377

26.5 Skjul NC-blokke 1377

26.5.1 Vis eller skjul NC-blokke 1377

26.6 Opdeling af NC-Programmener 1377

26.6.1 Indføj opdelingspunkt 1378

26.7 Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program 1378

26.7.1 Rediger NC-blok vha. opdeling 1380

26.8 Kolonne Søge i arbejdsområde Program 1380

26.8.1 Søg syntakselement og erstat 1382

26.9 Programsammenligning 1383

26.9.1 Overfør foreskellen i det aktive NC-Program 1384

26.10 Kontekstmenu 1384

26.11.1 Åbn og luk lommeregneren 1389
26.11.2 Vælg resultat fra forløbet 1389
26.11.3 Slet forløb 1389

26.11 Skæredataberegner 1389

26.11.1 Åben skæredataberegner 1391
26.11.2 Beregn skæredata med tabel 1392

26.12 Informationsbjælke meddelelsesmenu 1392

26.12.1 Opret servicefil 1395

27 Arbejdsområde Simulering....1397

27.1 Grundlaget....1398

27.2 Forudindstillede visninger....1408

27.3 Eksporter simuleret værktøj som STL-fil....1409

27.3.1 Gem det simulerede emne som en STL-fil....1410

27.4 Målefunktion....1411

27.4.1 Mål forskel mellem råemne og færdigdel....1412

27.5 Snitvisning i simuleringen....1412

27.5.1 Forskyd skæreplanet....1413

27.6 Modelsammenligning....1413

27.7 Simulation drejecentrum....1414

27.7.1 Sæt drejecentret til et hjørne af den simulerede del....1415

27.8 Simulationshastighed....1415

27.9 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok....1416

27.9.1 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok....1417

28 Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel..... 1419

28.1 Grundlaget.....1420

28.1.1 Sæt henføringspunkt i en lineær akse.....1427
28.1.2 Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode.....1428
28.1.3 Emne-drejningen bestemmes og kompenseres.....1429
28.1.4 Benyt Tastsystemfunktionen med mekanisk taster eller måleur.....1430

28.2 Kalibrer emne-tastesystem.....1432

28.2.1 Kalibrer længden af emne-tastesystem.....1434
28.2.2 Kalibrer emne-tastesystem radius.....1435
28.2.3 3D-kalibrering emne-tastesystem (Option #92).....1436

28.3 Undertryk tastesystemovervågning..... 1437

28.3.1 Deaktiver tastesystemovervågning.....1437

28.4 Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning.....1439

29 Programmerbar tastesystemcyklus....1441

29.1 Arbejde med tastesystemcyklus....1442

29.1.1 Generelt om tastesystemcyklus....1442
29.1.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!....1448
29.1.3 Programangivelser for cykler....1450

29.2 Tastesystemcyklus: Automatisk bestemmelse af skrå emneflade....1452

29.2.1 Oversigt....1452
29.2.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx....1454
29.2.3 Cyklus 1420 TAST PLAN....1464
29.2.4 Cyklus 1410 TAST KANT....1470
29.2.5 Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER....1477
29.2.6 Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT....1485
29.2.7 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx....1491
29.2.8 Cyklus 400 BASIS ROTATION....1491
29.2.9 Cyklus 401 ROT 2 BORING....1494
29.2.10 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND....1498
29.2.11 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE....1503
29.2.12 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS....1508
29.2.13 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION....1512
29.2.14 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to boringer....1514

29.3 Tastesystemcyklus registrering af henføringspunkter automatisk....1515

29.3.1 Oversigt....1515
29.3.2 Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter....1516
29.3.3 Cykus 1400 TASTE POSITION....1516
29.3.4 Cykus 1401 TASTE CIRKEL....1520
29.3.5 Cyklus 1402 TASTE KUGLE....1525
29.3.6 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse....1529
29.3.7 Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT....1531
29.3.8 Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT....1536
29.3.9 Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL....1542
29.3.10 Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL....1547
29.3.11 Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE....1553
29.3.12 Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE....1560
29.3.13 Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT....1566
29.3.14 Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE....1572
29.3.15 Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER....1575
29.3.16 Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE....1580
29.3.17 Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT....1583
29.3.18 Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN....1588
29.3.19 Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant....1593
29.3.20 Eksempel: Henføringspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel....1594

29.4 Tastesystemcyklus automatisk kontrol af emne....1595
29.4.1 Grundlag....1595
29.4.2 Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT....1601
29.4.3 Cyklus 1 POLAR NULPUNKT....1602
29.4.4 Cyklus 420 MAALE-VINKEL....1604
29.4.5 Cyklus 421 MAALE BORING....1607
29.4.6 Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND....1613
29.4.7 Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN....1619
29.4.8 Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE....1624
29.4.9 Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND....1628
29.4.10 Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE....1632
29.4.11 Cyklus 427 MAALEKOORDINATER....1635
29.4.12 Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL....1640
29.4.13 Cyklus 431 MAAL PLAN....1645
29.4.14 Programmeringseksempler....1649

29.5 Tastesystemcyklus Specialfunktioner....1652
29.5.1 Grundlaget....1652
29.5.2 Cyklus 3 MAALING....1653
29.5.3 Cyklus 4 MALING 3D....1655
29.5.4 Cyklus 444 TASTNING 3D....1658
29.5.5 Cyklus 441 HURTIG TASTNING....1664
29.5.6 Cyklus 1493 TAST EKTRUTION....1666

29.6 Kalibrer Tastesystemcyklus....1669
29.6.1 Grundlaget....1669
29.6.2 Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING....1671
29.6.3 Cyklus 462 TS KALIBRERING I RING....1673
29.6.4 Cyklus 463 TS KALIBRERES PA PINDEN....1676
29.6.5 Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17)....1679

29.7 Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik....1685
29.7.1 Grundlag (Option #48)....1685
29.7.2 Cyklus 450 SIKRE KINEMATIK (Option #48)....1689
29.7.3 Zyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48)....1692
29.7.4 Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)....1707
29.7.5 Cyklus 453 KINEMATIK GITTER (Option #48), (Option #52)....1717

29.8 Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer....1724
29.8.1 Grundlag....1724
29.8.2 Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST....1728
29.8.3 Cyklus 31 eller 481 VAERKTOEJSLAENGDE....1730
29.8.4 Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS....1733
29.8.5 Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT....1736
29.8.6 Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT....1739
29.8.7 Cyklus 485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50)....1742

30 Anvendelse MDI.....1747

31 Palettebearbejdning og jobliste....1751

31.1 Grundlaget....1752

31.1.1 Palettetæller....1752

31.2 Arbejdsområde Jobliste....1752

31.2.1 Grundlaget....1752

31.2.2 Batch Process Manager (Option #154)....1756

31.3 Arbejdsområde Formular for Palette....1759

31.4 Værktøjsorienteret bearbejdning....1760

31.5 Palette-henføringstabeller....1763

32 Programafvik 1765

32.1 Driftsart Programafvik 1766

32.1.1 Grundlaget 1766
32.1.2 Manuel kørsel under en afbrydelse 1773
32.1.3 Programindgang med blohfølge 1774
32.1.4 Gentilkørsel til Kontur 1780

32.2 Korrektur under programafvikling 1782

32.2.1 Åben tabeller fra driftsarten Programafvik 1783

32.3 Anvendelse Frikørsel 1783

33 Tabeller....1787

33.1 Driftsart Tabeller....1788
33.1.1 Rediger tabelindhold....1789

33.2 Arbejdsområde Tabel....1790

33.3 Arbejdsområde Formular for Tabeller....1793

33.4 Adgang til Tabelværdi....1795
33.4.1 Grundlaget....1795
33.4.2 Læs tabelværdier med TABDATA READ....1796
33.4.3 Skriv tabelværdi med TABDATA WRITE....1797
33.4.4 Tilføj tabelværdi med TABDATA ADD....1797

33.5 Værktøjstabel....1799
33.5.1 Oversigt....1800
33.5.2 Værktøjstabel tool.t....1800
33.5.3 Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)....1809
33.5.4 Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)....1814
33.5.5 Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)....1822
33.5.6 Tastesystemtabel tchprobe.tp....1825
33.5.7 Opret værktøjstabel i tommer....1828

33.6 Pladstabel tool_p.tch....1829

33.7 Værktøj-Indsatsfil....1831

33.8 T-indsatsfølge (Option #93)....1833

33.9 Bestykningsliste (Option #93)....1835

33.10 Frit definerbare tabeller....1836
33.10.1 Lav en frit definerbare tabeller....1836

33.11 Henføreingspunkttabel....1837
33.11.1 Aktiver skrivebeskyttelse....1840
33.11.2 Fjern skrivebeskyttelse....1840
33.11.3 Opret henføringspunkttabel i tommer....1841

33.12 Punkttabel....1842
33.12.1 Opret Punkttabel....1844
33.12.2 skjul enkelte punkter for bearbejdning....1844

33.13 Nulpunkttabel....1844
33.13.1 Nulpunkttabel opret....1846
33.13.2 Rediger nulpunktstabel....1846

33.14 Tabel for Skæredataberegning..... 1847

33.15 Palettetabel..... 1850

33.15.1 Opret og åben palettetabel..... 1854

33.16 Korrekturtabeller..... 1854

33.16.1 Oversigt..... 1854
33.16.2 Korrekturtabel *.tco..... 1854
33.16.3 Korrekturtabel *.wco..... 1857
33.16.4 Opret korrekturtabel..... 1858

33.17 Korrekturværditabel *.3DTC..... 1858

33.18 Tabel for AFC (Option #45)..... 1859

33.18.1 AFC-Grundindstilling AFC.tab..... 1859
33.18.2 Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringsskridt..... 1862
33.18.3 Protokolfil AFC2.DEP..... 1863
33.18.4 Rediber Tabel AFC..... 1865

33.19 teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring..... 1865

33.19.1 Parameter i teknologitabeller..... 1866
33.19.2 Opret teknologitabel..... 1867

34 Elektronisk Håndhjul 1869

34.1 Grundlaget 1870

34.1.1 Indgiv spindel omdr. S 1875
34.1.2 Indgiv tilspænding F 1875
34.1.3 Indgiv hjælpefunktion M 1875
34.1.4 Generere positioneringsblok 1876
34.1.5 Skridtvis positionering 1876

34.2 Trådløs håndhjul HR 550FS 1877

34.3 Vindue Konfigurering af trådløst håndhjul 1879

34.3.1 Tildel håndhjul til en håndhjulsmontering 1880
34.3.2 Indstille sendestyrken 1881
34.3.3 Indstille radiokanalen 1881
34.3.4 Aktivere håndhjul igen 1881

35 Tastsystemer 1883

35.1 Opsæt tastesystem 1884

36 Embedded Workspace og Extended Workspace..... 1887

36.1 Embedded Workspace (Option #133)..... 1888

36.2 Extended Workspace..... 1890

37 Integreret Funktionel Sikkerhed FS.....1891

37.1 Kontroller akseposition manuelt.....1897

38 Anvendelse Settings ... 1899

38.1 Oversigt ... 1900

38.2 Nøgletal ... 1902

38.3 Menupunkt Maskin-indstillinger ... 1902

38.4 Menupunkt Generel information ... 1904

38.5 Menupunkt SIK ... 1905

38.5.1 Se Software-Optionen ... 1906

38.6 Menupunkt Maskintider ... 1906

38.7 Vindue Indstil systemtid ... 1907

38.8 Styringens dialogsprog ... 1907

38.8.1 Ændre sprog ... 1908

38.9 Sikkerhedssoftware SELinux ... 1909

38.10 Netværksdrev på styringen ... 1910

38.11 Ethernet-Interface ... 1913

38.11.1 Vindue Netværksindstillinger ... 1915

38.12 OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61) ... 1919

38.12.1 Grundlaget ... 1919
38.12.2 Menupunkt OPC UA (Option #56 - #61) ... 1922
38.12.3 Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61) ... 1922
38.12.4 Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61) ... 1923

38.13 Menupunkt DNC ... 1923

38.14 Printer ... 1925

38.14.1 Opret printer ... 1928

38.15 Menupunkt VNC ... 1928

38.16 Vindue Remote Desktop Manager (Option #133) ... 1932

38.16.1 Konfigurer ekstern computer Windows Terminal Service (RemoteFX) ... 1936
38.16.2 Opret og start forbindelse ... 1936
38.16.3 Eksporter og importer forbindelsn ... 1937

38.17 Firewall ... 1938

38.18 Portscan ... 1940

38.19 Fjernservice ... 1941

38.19.1 Installer sessionscertifikat ... 1942

38.20 Backup og Restore..... 1942
38.20.1 Sikre data..... 1943
38.20.2 Genfremstil data..... 1944

38.21 TNCdiag..... 1944

38.22 Maskinparameter..... 1945

39 Operativsystem HEROS....1951

39.1 Grundlaget....1952

39.2 HEROS-Menu....1952

39.3 Seriel dataoverførsel....1956

39.4 PC-Software til dataoverførsel....1958

39.5 Datasikring....1959

39.6 Åben filer med Tools....1960

39.6.1 Åben Tools....1961

39.7 Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration....1962

39.7.1 Rediger vindue netværksforbindelse....1963

40 Oversigter..... 1967

40.1 Sikforbindelse og tilslutningkabel for Datainterface..... 1968

40.1.1 Interface V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-Udstyr..... 1968
40.1.2 Ethernet-Interface RJ45-Hun..... 1968

40.2 Maskinparameter..... 1968

40.2.1 Liste af brugerparameter..... 1969
40.2.2 Detaljer til brugerparameter..... 1980

40.3 Standard fejlnumre for FN 14: ERROR..... 2028

40.4 Systemdaten..... 2034

40.4.1 Liste af FN-funktioner..... 2034

40.5 Taster til tastaturenheder og maskinkontrolpaneler..... 2074

41 NC-fejlmeldinger.....2080

1

Om Brugerhånd-bogen

1.1 Målgruppe brugere

Alle brugere af den registeransvarlige, der udfører mindst én af følgende hovedopgaver, anses for at være brugere:

- Maskinbruger
  - Indrette værktøjer
  - Opret emner
  - Bearbejd emner
  - Fjern mulige fejl under programkørsel
- Opret og test NC-Programmer
  - Opret NC-Programmer på styringen eller eksternt ved hjælp af et CAM-system
  - Test NC-Programmer vha. simulering
  - Fjern mulige fejl under programtest

På grund af dybden af information stiller brugerhåndbogen følgende kvalifikationskrav til brugeren:

- Teknisk grundforståelse, f.eks. tekniske tegninger og rumlig forestillingsevne
- Grundlæggende viden inden for bearbejdning, f.eks. betydningen af materiale-specifike teknologiværdier
- Sikkerhedsinstruktion, f.eks. mulig fare og hvordan man undgår dem
- Instruktion på maskinen, f.eks. akseopretning og maskinkonfiguration

HEIDENHAIN tilbyder yderligere målgrupper separate informationsprodukter:

- Brochurer og leveringsoversigt til potentielle købere
- Servicehåndbøger for servicetekniker
- Tekniske håndbøger for maskinproducenter

Derudover tilbyder HEIDENHAIN brugere og karriereskiftere en bred vifte af kurser inden for NC-Programmierung.
HEIDENHAIN-Schulungsportal

På grund af målgruppen indeholder denne brugervejledning kun information om betjening og brug af styringen. Informationsprodukterne til andre målgrupper indeholder information om yderligere produktlivsfaser.

1.2 Tilgængelig brugerdokumentation

Brugerhåndbog

Uanset emne eller transportmedium, henviser HEIDENHAIN til dette informationsprodukt som brugerhåndbog. Kendte navne med samme betydning er f.eks. Brugervejledning, Betjeningsvejledning og Driftvejledning.

Brugerhåndbogen for styringen er tilgængelig i følgende varianter:

- Som en trykt udgave opdelt i følgende moduler:
  - Brugerhåndbog **Opsætning og afvikling** indeholder alt indhold til opsætning af maskinen og til afvikling af NC-Programmer.
    ID: 1358774-xx
  - Brugerhåndbog **Programmering of test** indeholder alt indhold til fremstilling og test af NC-Programmer. Ikke indeholdende er Tastesystem- og Bearbejningcyklus.
    ID oür Klartextprogrammering: 1358773-xx
  - Brugehåndbog **Bearbejdningscyklus** indeholder funktioner for Bearbejdningscyklus.
    ID: 1358775-xx
  - Brugerhåndbog **Målecyklus for emner og værktøjer** indeholder funktioner for Tastesystemzyklus.
    ID: 1358777-xx
- Opdelt som PDF-filer i henhold til printversionerne eller som en komplet PDF inklusive alle moduler
  TNCguide
- Som HTML-fil til brug som integreret produkthjælp **TNCguide** direkte på styringen
  TNCguide

Brugervejledningen hjælper dig med sikker og korrekt brug af styringen.
Yderligere informationer: "Anvendelsesformål", Side 68

Andre informationsprodukter til brugere

Yderligere informationsprodukter er tilgængelige for Dem som bruger:

- **Oversigt over nye og ændrede Software-Funktioner** informerer om de nye funktioner i individuelle softwareversioner.
  TNCguide
- **HEIDENHAIN-Datablade** informere Dem om produkter og services fra HEIDENHAIN, f.eks. styrings Software-Optioner.
  HEIDENHAIN-Prospekte
- Databank **NC-Solutions** tilbyder løsninger på ofte opståede problemer.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Brugte tipstyper

Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumenattion.

Sikkerhedsinformationer advarer om fare i omgang med Software og udstyr og giver information til at undgå det. De er klassificeret efter farens alvorlighed og er opdelt i følgende grupper:

⚠ FARE

Fare informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **sikker til død eller svær legemsbeskadigelser**

⚠ ADVARSEL

Advarsel informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **forventelig til død eller svær legemsbeskadigelser**

⚠ PAS PÅ

Forsigtig informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **forventelig til lettere legemsbeskadigelser**

ANVISNING

Information informerer om fare for objekter eller data. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **forventelig til en skade**

Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

- Signalordet viser sværhedsgraden af faren
- Type og årsag til fare
- Konsekvenser, hvis faren ignoreres, f.eks. "Ved efterfølgende bearbejdning opstår kollisionsfare"
- Escape - foranstaltninger for at afværge faren

Informationstips

Bemærk informationstips i denne vejledning for en fejlfri og effektiv brug af Softwaren.
I denne vejledning finder De følgende informationstips:

	Informationssymbolet står for et **Tip**. Et Tip giver yderlige eller tilføjende væsentlige informationer.

	Dette symbol beder Dem følge maskinproducentens sikkerhedsanvisninger. Symbolet peger også på maskine-afhængige funktioner. Mulige fare for brugeren og maskinen er beskrevet i maskinhåndbogen.

	Bogsymbolet står for en **Krydshenvisning** til ekstern dokumentation, f.eks. maskinproducentens dokumentation eller tredjeparts.

1.4 Tips til brug af NC-Programmer

Brugerhåndbogen indeholder NC-Programmer løsningsforslag. Før De anvender NC-Programmer eller enkelte NC-blokke på en maskine, skal de tilpasses.

De tilpasser følgende indhold for:

- Værktøjer
- Snitværdier
- Tilspænding
- Sikker højde eller sikker position
- Maskinspecifike Positioner, f.eks. med **M91**
- Sti for programkald

Nogle NC-Programmer er afhængig af maskinkinematikken. Tilpas disse NC-Programmer før den første testkørsel til din maskinkinematik.

Test NC-Programmer derudover ved at bruge simuleringen før den egentlige programkørsel.

	Vha. en programtest fastlægger De, om NC-Programmer med den tilgængelige Software-Optionen, kan anvendes den aktive maskinkinematik og den aktuelle maskinkonfiguration.

1.5 Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide

Anvendelse

den integrerede produkthjælp **TNCguide** tilbyder den samlede omfang af alle Brugerhåndbøger.

Yderligere informationer: "Tilgængelig brugerdokumentation", Side 59

Brugervejledningen hjælper dig med sikker og korrekt brug af styringen.
Yderligere informationer: "Anvendelsesformål", Side 68

Forudsætning

Ved levering tilbyder styringen den integrerede produkthjælp **TNCguide** i sprogversionen Engelsk eller Tysk.

Hvis styringen ikke finder en passende **TNCguide**-sprogversion til valgte dialogsprog, åbner **TNCguide** i sproget engelsk.

Hvis styringen ikke finder en **TNCguide**-Sprogversion, åbnes en informationsside med vejledning. Ved hjælp af det angivne link og trinene kan De tilføje de manglende filer til styringen.

De kan også åbne informationssiden manuelt, idet De vælger **index.html** f.eks. under **TNC:\tncguide\en\readme**. Stien afhænger af den ønskede sprogversion, f.eks. **en** for Engelsk.

De kan også bruge de angivne trin til at opdatere versionen af **TNCguide**. En opdatering kan f.eks. være nødvendigt efter en softwareopdatering.

Funktionsbeskrivelse

Den integrerede produkthjælp **TNCguide** kan vælges i anvendelsen **Hjælp** eller arbejdsområdet **Hjælp**.

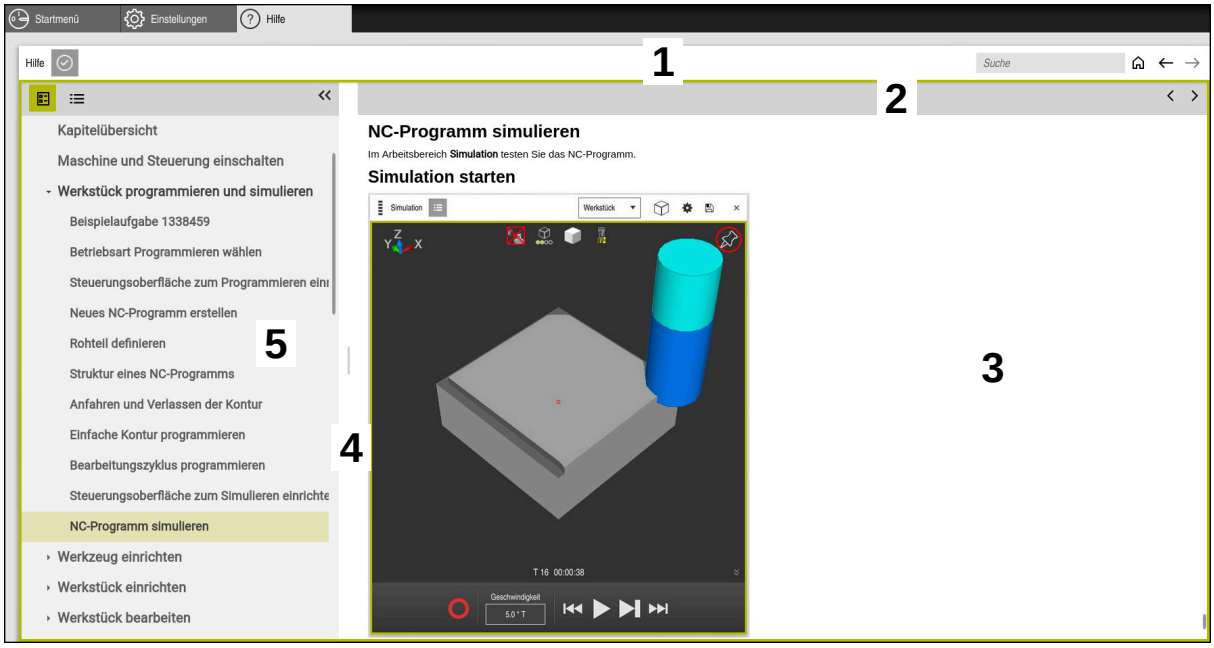
Yderligere informationer: "Anvendelse Hjælp", Side 63

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Hjælp", Side 1370

Betjeningen af **TNCguide** er i begge tilfælde identisk.

Yderligere informationer: "Symboler", Side 64

Anvendelse Hjælp



Anvendelse **Help** med åbnet **TNCguide**

Anvendelsen **Hjælp** indeholder følgende områder:

1 Titelliste for anvendelsen **Hjælp**
Yderligere informationer: "Symbol i anvendelsen Help", Side 64

2 Titelliste for integreret produkthjælp **TNCguide**
Yderligere informationer: "Symboler i indbyggede produkthjælp TNCguide ", Side 64

3 Indholdskolonne af **TNCguide**

4 Separator mellem kolonne for **TNCguide**
Brug separatoren til at justere bredden af kolonnerne.

5 Navigations kolonne for **TNCguide**

Symboler

Symbol i anvendelsen Help

Symbol	Funktion
	Vise startside Startsiden viser alle tilgængelige dokumentationer. Vælg den ønskede dokumentation vha. navigationsfliser, f.eks. **TNCguide**. Hvis der kun er én dokumentation tilgængelig, åbner styringen indholdet direkte. Hvis en dokumentation er åbnet, kan De bruge søgefunktionen.
	Se tutorials
	Naviger mellem nyligt åbnet indhold
	
	Vis eller skjul søgeresultater **Yderligere informationer:** "Søg i TNCguide", Side 65

Symboler i indbyggede produkthjælp TNCguide

Symbol	Funktion
	Vis dokumentationsstruktur Strukturen består af indholdets overskrifter. Strukturen fungerer som hovednavigation i dokumentationen.
	Vis indeks over dokumentation Indekset består af vigtige søgeord. Indekset fungerer som en alternativ navigation i dokumentationen.
	Vis forrige eller næste side i dokumentationen
	
	Vis eller skjul navigation
	
	Kopier NC-eksempler til udklipsholderen **Yderligere informationer:** "Kopier NC-eksempler til udklipsholderen", Side 65

1.5.1 Søg i TNCguide

Brug søgefunktionen til at søge efter de indtastede søgetermer i den åbne dokumentation.

De bruger søgefunktionen som følger:

- Indgiv tegnfølge

> Indtastningsfeltet er placeret i titellinjen til venstre for Home-symbolet, som du bruger til at navigere til startsiden.
>
> Søgningen starter automatisk, når De f.eks. indtaster et bogstav.
>
> Hvis De ønsker at slette en post, skal De bruge X-symbolet i indtastningsfeltet.

> Styringen åbner kolonnen med søgeresultater.
> Styringen markerer også hits på den åbne indholdsside.

- Vælg placering

> Styringen åbner det valgte indhold.
> Styringen fortsætter med at vise resultaterne af den sidste søgning.

- Vælg om nødvendigt en alternativ placering
- Indgiv evt. en ny tegnfølge

1.5.2 Kopier NC-eksempler til udklipsholderen

Vha. kopier funktionen overfører De NC-eksempler fra dokumentationen i NC-Editor.

De bruger kopifunktionen som følger:

- Naviger til ønskede NC-eksempel
- **Tips til brug af NC-Programmer** åben
- **Tips til brug af NC-Programmer** læs og bemærk

  Yderligere informationer: "Tips til brug af NC-Programmer", Side 61



- NC-Eksempel kopieres til mellemlageret



> Knappen skifter farve under kopieringsprocessen.
> Udklipsholderen indeholder alt indholdet af det kopierede NC-Eksempler.

- Inføj NC-Eksempel i NC-Programmet
- Tilpas det indsatte indhold i henhold til **Tips til brug af NC-Programmer**
- Kontroller NC-Program vha. simulation

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

1.6 Kontakt til redaktion

Ændringer ønsket eller har sætternissen været på spil?

Vi anstrenger os hele tiden for at forbedre vores dokumentation for Dem. De vil hjælpe os ved venligst at sende Deres ændrings ønsker på følgende E-mail-adresse:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Om produktet

2.1 TNC7

Hver HEIDENHAIN-styring understøtter Dem med dialogstyret programmering og detaljeret simulering. Med TNC7 kan De også programmere på en formularbaseret eller grafisk måde og dermed opnå det ønskede resultat hurtigt og pålideligt.

Software-optioner og valgfri hardwareudvidelser muliggør en fleksibel udvidelse af rækken af funktioner og brugervenlighed.

En udvidelse af rækken af funktioner tillader f.eks. yderlig fræse- og bore-, dreje- og slibeoperationer.

Yderligere informationer: "teknologispecifik programmering", Side 205

Brugervenligheden øges f.eks. ved at bruge Tastesystemer, Håndhjul eller en 3D-mus.

Yderligere informationer: "Hardware", Side 82

r efinitioner

Forkortelse	Definition
TNC	**TNC** stammer fra akronymet **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip eller touch) står muligheden for at indtaste, NC-Programmer direkte på styringen eller også programmerer grafisk ved hjælp af bevægelser.
7	Produktnummeret viser styringsgenerationen. Udvalget af funktioner afhænger af de aktiverede software-optioner.

2.1.1 Anvendelsesformål

Oplysningerne vedrørende anvendelsesformål understøtter Dem som bruger i at håndtere et produkt sikkert, f.eks. en værktøjsmaskine.

Styringen er en maskinkomponent og ikke en fuldstændig maskine. Denne brugerhåndbog beskriver anvendelsen af styringen. Inden maskinen tages i brug inklusive styringen, skal De bruge maskinproducentens dokumentation til at finde ud af de sikkerhedsrelevante aspekter, det nødvendige sikkerhedsudstyr og kravene til kvalificeret personale.

HEIDENHAIN forhandler styringer til brug på fræse- og drejemaskiner såvel som bearbejdningscentre med indtil 24 akser. Hvis De som bruger støder på en anden konstellation, skal du kontakte operatøren med det samme.

HEIDENHAIN yder et yderligere bidrag til at øge din sikkerhed og beskytte dine produkter ved f.eks. kundefeedback tages i betragtning. Dette resulterer f.eks. i funktionelle justeringer af betjeningselementer og sikkerhedsinstruktioner i informationsprodukterne.

Bidrag aktivt til at øge sikkerheden ved at rapportere manglende eller tvetydige oplysninger.

Yderligere informationer: "Kontakt til redaktion", Side 65

2.1.2 Påtænkt brugssted

Efter normen DIN EN 50370-1 for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) er styringen godkendt til brug i industrielle miljøer.

r efinitioner

Retningslinje	Definition
DIN EN 50370-1:2006-02	Denne standard omhandler bl.a. emnet interferensemission og interferensimmunitet for værktøjsmaskiner.

2.2 Skkerhedsmeddelelse

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumenattion.

De følgende sikkerhedsanvisninger vedrører udelukkende styringen som en individuel komponent og ikke det specifikke samlede produkt, dvs. en værktøjsmaskine.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Inden maskinen tages i brug inklusive styringen, skal De bruge maskinproducentens dokumentation til at finde ud af de sikkerhedsrelevante aspekter, det nødvendige sikkerhedsudstyr og kravene til kvalificeret personale.

Den følgende oversigt indeholder kun de generelt gældende sikkerhedsanvisninger. I de følgende kapitler skal de yderligere, delvist konfigurationsafhængige sikkerhedsanvisninger overholdes.

For at sikre den størst mulige sikkerhed gentages alle sikkerhedsanvisninger på relevante punkter i kapitlerne.

FARE

Pas på, fare for brugeren!

Med ikke sikret tilslutningsstik, defekte kabler og forkert brug opstår der altid elektriske fare. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- Udstyr skal udelukkende tilsluttes eller fjernes af autoriseret servise-personale
- Tænd udelukkende maskiner med tilsluttet håndhjul eller sikret stik

FARE

Pas på, fare for brugeren!

Af maskiner og maskinkomponenter er der altid en mekanisk fare. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felter specielt farligt for personer med pacemaker og implantater. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- Følg og vær opmærksom på maskinhåndbogen
- Følg og vær opmærksom på sikkerhedsinformationer og sikkerhedssymboler
- Anvend sikkerhedsudstyr

FARE

Pas på, fare for brugeren!

Funktion **AUTOSTART** starter bearbejdningen automatisk. Åbne maskiner med ikke sikret arbejdsrum er for brugeren forbundet med stor fare!

- Funktion **AUTOSTART** anvend udelikkende lukkede maskiner

⚠ ADVARSEL

Pas på, fare for brugeren!

Skadesoftware (virus, Trojener mallware og orme) kan ændre datablokke og Software. Manipulerede datablokke såvel som Software kan fører til en uforudset forhold for maskinen.

- Kontroller ekstern hukommelsesmedier før brug for skadesoftware
- Start interne Web-Browser udelukkende i Sandbox

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afvigelse fra den faktiske akseposition og den af styringen forventede (ved udkobling gemte) værdi kan ved manglende overholdelse føre til uønskede og uforudsete bevægelser af aksen. Under referencekørsel af yderlige akser og alle efterfølgende bevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller aksepositioner
- Bekræft udelukkende overensstemmelse af aksepositioner af pop-up vindue med **JA**
- Trods bekræftelse kør efterfølgende akser forsigtigt
- Ved uoverensstemmelse eller tvivl kontakt maskinproducenten

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Et strømsvigt under bearbejdning kan føre til ukontrolleret såkaldt strækning eller bremsning af akslerne. Hvis værktøjet var i indgreb før strømudfaldet, kan aksen efter en nystart af styringen ikke kører i reference. For ikke referencekørte akser, tager styringen de sidst gemte akseværdier som aktuel position, som kan afvige fra den faktiske position. Efterfølgende kørselsbevægelser stemmer derved ikke overens med bevægelserne før størmudfaldet. Når værktøjet ved kørsels stadig er i indgreb, kan der ved spændinger opstå værktøjs- og emneskader

- Benyt lav tilspænding
- Bemærk, for ikke referencekørte akser, er kørselsområde overvågning ikke tilgængelig.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

TNC7 understøtter med NC-Software 81762x-16 ingen ISO-Programmering. Der er risiko for kollision under behandlingen på grund af manglende support.

- Benyt udelukkende Klattext-programmering.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert forpositionering eller ikke tilstrækkelig afstand mellem komponenter består der under referencekørsel af akserne kollisionsfare!

- Bemærk billedeskærminformation
- Kør efter behov til en sikker position før akserne køres i reference
- Pas på mulige kollisioner

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bruger værktøjslængden defineret i værktøjstabellen til at korrigere værktøjslængden. Forkerte værktøjslængder forårsager også forkert værktøjslængdekorrektion. Ved værktøjer med længden **0** og efter et **TOOL CALL 0** gennemfører styringen ingen korrektur af værktøjslængden og ingen kollisionstjek. Under efterfølgende værktøjspositionering kan der opstå kollisionsfare!

- Definer altid værktøjer med faktiske værktøjslængde (ikke kun differencen)
- **TOOL CALL 0** anvendes udelukkende til at tømme spindlen.

ANVISNING

Advarsel, fare for tingskade!

Ikke definerede felter i henføringspunkttabellen forholder sig anderledes end med værdien **0** definerede Felter: Med **0** definerede felter overskriver ved aktivering den forrige værdi, ved ikke definerede felter forbliver den forrige værdi.

- Kontroller før en aktivering af et henføringspunkt, om alle kolonner er beskrevet med værdi

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

På ældre styringer fremstillede NC-programmer kan det bevirke afvigende aksebevægelser eller fejlmeldinger på den aktuelle styring! Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller NC-program eller programafsnit med hjælp af grafisk simulation
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**
- Vær opmærksom på følgende kendte forskelle (efterfølgende liste evt. ufuldstændig!)

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **SLET** sletter filer komplet. Styringen gennemfører ingen automatisk sikring af filer, f.eks. i en papirkurv Dermed er filer endegyldigt slettet.

- Gem regelmæssigt vigtige data på et ekstern drev.

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Hvis De fjerner en tilsluttet USB-enhed under en dataoverførsel, kan dette fører til ubrugelige filer.

- Anvend kun USB-Interface til at overfører og sikre programmer, ikke for bearbejdning og afvikling af programmer.
- Fjern USB-enhed ved hjælp af Softkey efter en dataoverførsel

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Styringen skal slukkes, for at fuldfører igenværende processer og sikre data. Omgående udkobling af styringen med betjening af hovedafbryderen kan i alle styringstilstande føre til datatab!

- Sluk altid styringen
- Benyt udelukkende hovedafbryderen after billedeskærmsmelding

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De i programafvikling vælger vha. **GOTO**-Funktion en NC-blok og efterfølgende afvikler NC-Programmet, ignorerer styringen alle forud programmerede NC-Funktioner, f.eks. Transformationer. Dermed opstår under efterfølgende kørselsbevægelse kollisionsfarer!

- **GOTO** anvendes kun ved programmering og test af NC-Programmer
- Ved afvikling af NC-Programmer anvend udelukkende **Blokfølge**

2.3 Software

Denne brugervejledning beskriver funktionerne til opsætning af maskinen og til programmering og udførelse af NC-Programmen, som styringen tilbyder med alle funktioner.

Det faktiske funktionsomfang afhænger bl.a. de frigivne software-optioner.
Yderligere informationer: "Software-Optionen", Side 74

Tabellen viser NC-softwarenumrene beskrevet i denne brugervejledning.

HEIDENHAIN har forenklet versionsstyringsskemaet fra NC-softwareversion 16:

- Udgivelsesperioden bestemmer Versionsnummer.
- Alle styringstyper i en udgivelsesperiode deler samme versionsnummer.
- Versionsnummer for Programmeringspladsen tilsvare Versionsnummer af NC-Software.

NC-softwa-re-nummer	Produkt
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7 Programmeringsplads

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne brugerhåndbog beskriver styringens grundlæggende funktioner. Maskinproducenten kan tilpasse funktionen af styringen til maskinen, udvide eller indskrænke.

Brug maskinhåndbogen til at kontrollere, om maskinproducenten har tilpasset styringens funktioner.

Definition

Forkortelse	Definition
E	Kendingsbogstavet E kendetegner at det er en eksport styring. I denne version er softwaremulighed #9 Udvidet Funktion Gruppe 2 begrænset til 4-akset interpolation.

2.3.1 Software-Optionen

Software-Optionen bestemmer funktionsomfanget af styringen. De valgfrie funktioner er maskin- eller brugerspecifikke. Software-optioner giver Dem muligheden, for at tilpasse styringen til Deres individuelle behov.

De kan se, hvilke software-optioner der er aktiveret på Deres maskine.

Yderligere informationer: "Se Software-Optionen", Side 1906

Oversigt og definitioner

TNC7 har forskellige softwaremuligheder, som maskinfabrikanten kan aktivere separat eller på et senere tidspunkt. Følgende oversigt indeholder kun softwaremuligheder, der er relevante for Dem som bruger.

Optionsnumrene i brugerhåndbogen angiver, at en funktion ikke er inkluderet i standardrækken af funktioner.

Den tekniske manual giver information om yderligere software-optioner, der er relevante for maskinproducenten.

Bemærk, at visse softwaremuligheder også kræver hardwareopgraderinger.

Yderligere informationer: "Hardware", Side 82

Software-option	Definition og anvendelse
Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)	**Yderlige styrekredse** Der kræves en reguleringskreds for hver akse eller spindel, som styringen flytter til en programmeret nom.-værdi. Du skal bruge de ekstra reguleringskredse, f.eks. il aftagelige og drevne drejeborde.
Advanced Function Set 1 (Option #8)	**Udvidede funktioner gruppe 1** Denne softwaremulighed gør det muligt at bearbejde flere emnesider i én opsætning på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: ■ Sving bearbejdningsplan, f.eks. med **PLAN SPATIAL** **Yderligere informationer:** "PLANE SPATIAL", Side 971 ■ Programmering af konturer for behandling af en cylinder, f.eks. med Cyklus **27 CYLINDER-FLADE** **Yderligere informationer:** "Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)", Side 1174 ■ Programmering af drejeaksens tilspænding i mm/min med **M116** **Yderligere informationer:** "Fortolk tilspænding for roterende akser i mm/min med M116 (Option #8)", Side 1234 ■ 3-akset cirkulær interpolation med vippet bearbejdningsplan Med den udvidede funktionsgruppe 1 reducerer du indsatsen ved opsætning og øger emnets nøjagtighed.
Advanced Function Set 2 (Option #9)	**Udvidede funktioner gruppe 2** Denne software-option muliggør 5-akset samtidig bearbejdning af emner på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: ■ **TCPM** (tool center point management): Spor automatisk lineære akser under drejeaksepositionering **Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015 ■ NC-Programmer afviklet med vektorer inkl. valgfri 3D-værktøjskorrektion **Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039 ■ Kør akser manuelt i det aktive **T-CS** værktøjskoordinatsystem ■ Lineær interpolation i mere end fire akser (maks. fire akser i en eksportversion) Med den udvidede funktionsgruppe 2 kan du f.eks. lave friform flader.

Software-option	Definition og anvendelse
HEIDENHAIN DNC (Option #18)	**HEIDENHAIN DNC** Denne software-option gør det muligt for eksterne Windows-applikationer at få adgang til styringsdata ved hjælp af TCP/IP-Protokolls. Mulige anvendelsesområder er f.eks. ■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau ■ Maskin- og produktionsdataindsamling Du skal bruge HEIDENHAIN DNC i forbindelse med eksterne Windows-applikationer.
Dynamic Collision Monitoring (Option #40)	**Dynamisk Kollisionsovervågning DCM** Denne software-option muliggør for maskinproducenten, at definerer maskinkomponenter som kollisionsdel. Styringen overvåger de definerede kollisionsdele ved alle maskinbevægelser. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: ■ Automatisk afbrydelse af programkørsel, hvis en kollision er forestående ■ Advarsler for manuelle aksebevægelser ■ Kollisionsovervågning i program-test Med DCM kan De forhindre kollisioner og dermed undgå ekstra omkostninger på grund af tingskade eller maskinforhold. **Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
CAD Import (Option #42)	**CAD Import** Denne Software-Option muliggør, at vælge positioner og konturer fra CAD-filer og overfører i et NC-Programm. Med CAD Import reducere De programmeringsindsatsen og forhindre typiske fejl, f.eks. forkert indlæste værdier. Derudover bidrager CAD Import til papirløs produktion. "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)"
Global Program Settings (Option #44)	**Global programindstilling GPS** Denne Software-Option muliggør under programafvikling, at ændre overlejrede koordinattransformation såvel som Håndhjulbevægelser, uden at ændre i et NC-Program. Med GPS kan De eksterne oprettet NC-Programmer tilpasse på maskinen og øge fleksibiliteten under programafviklingen. **Yderligere informationer:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Side
Adaptive Feed Control (Option #45)	**Adaptiv tilspændingregulering AFC** Denne Software-option muliggør en automatisk tilspændingsregulering i afhængighed af den aktuelle spindelbelastning. Styringen øger tilspændingen ved mindre belastning og reducerer tilspændingen ved stigende belastning. Med AFC kan De forkorte bearbejdningstiden, uden at tilpasse NC-Program og samtidig forhindre maskinskade ved overbelastning. **Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106

Software-option	Definition og anvendelse
KinematicsOpt (Option #48)	**KinematicsOpt** Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteproces, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsOpt kan styringen korrigerer positionsfejl ved drejeakser og dermed øge nøjagtigheden ved transformation- og simultanbearbejdning. Ved gentagende målinger og korrigeringer kan styringen f.eks. kompenserer for temperaturbetingede afvigelser. **Yderligere informationer:** "Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik", Side 1685
Turning (Option #50)	**Fræsedreje** Denne software-option tilbyder en omfattende drejespecifik funktionspakke til fræsemaskiner med drejeborde. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: ■ Drejespecifikke værktøjer ■ Drejespecifikke Cyklus og konturelementer, f.eks. fristik ■ Automatisk skæreradiuskompensation Fræsedrejning muliggør fræsedrejebearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. **Yderligere informationer:** "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 207
KinematicsComp (Option #52)	**KinematicsComp** Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteproces, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsComp kan styringen korrigerer position- og komponentfejl i rummet, dvs. rumlig kompensere for fejlene i roterende og lineære akser. Korrekturen er sammenlignet med KinematicsOpt (Option #48) endnu mere omfattende. **Yderligere informationer:** "Cyklus 453 KINEMATIK GITTER (Option #48), (Option #52)", Side 1717
OPC UA NC Server 1 bis **6** (Optionen #56 bis #61)	**OPC UA NC Server** Disse Software-Optioner tilbyder med OPC UA et standardiseret Interfacetil ekstern adgang af data og funktioner på styringen. Mulige anvendelsesområder er f.eks. ■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau ■ Maskin- og produktionsdataindsamling Hver software-option tillader én klientforbindelse ad gangen. Flere parallelle forbindelser kræver brug af flere OPC UA NC-servere. **Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 1919
4 Additional Axes (Option #77)	**4 yderligere styrekredse** se "**Yderligere akse** (Optionen #0 bis #7)"
8 Additional Axes (Option #78)	**8 yderligere styrekredse** se "**Yderligere akse** (Optionen #0 bis #7)"

Software-option	Definition og anvendelse
3D-ToolComp (Option #92)	**3D-ToolComp** kun i forbindelse med udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9) Denne Software-option muliggør vha. en korrekturtabel, automatisk at kompenserer for formeafvigelser ved kuglefræser og emne-tastesystemer. Med 3D-ToolComp kan de f.eks. øge emnenøjagtigheden i forbindelse med friformflader. **Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053
Extended Tool Management (Option #93)	**Udvidet værktøjs-styring** Denne Software-Option udvider værktøjsstyringen med de to tabeller **Bestykningsliste** og **T-indsatsfølge**. Tabellen viser følgende indhold: ■ **Bestykningsliste** viser værktøjskravet for NC-Programmer eller Palette der skal afvikles **Yderligere informationer:** "Bestykningsliste (Option #93)", Side 1835 ■ Die **T-indsatsfølge** viser værktøjsrækkefølgen for de NC-Programmer eller Palette der skal afvikles **Yderligere informationer:** "T-indsatsfølge (Option #93)", Side 1833 Med den udvidede værktøjsstyring kan du identificere værktøjsbehovet i god tid og dermed forhindre afbrydelser under programafviklingen.
Advanced Spindle Interpolation (Option #96)	**Interpolerende Spindel** Denne software-option muliggør interpolationsdrejning ved at styringen kobler værktøjsspindelen med de lineære akser. Software-Option indeholder følgende Cyklus: ■ Cyklus **291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG** til simple drejeoperationer uden konturunderprogrammer **Yderligere informationer:** "Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96)", Side 614 ■ Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR** til sletbearbejde rotationssymetriske konturer **Yderligere informationer:** "Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)", Side 621 Med interpoleringsspindelen kan du også udføre drejeoperationer på maskiner uden drejebord.
Spindle Synchronism (Option #131)	**Spindelsynkronløb** Ved at synkronisere to eller flere spindler muliggør denne softwaremulighed f.eks. fremstilling af gear ved snekkefræsning. Software-Option indeholder følgende funktioner: ■ Spindelsynkronisering til specialbearbejdning, f.eks. Polygondrejning ■ Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** kun i forbindelse med fræsedreje (Option #50) **Yderligere informationer:** "Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)", Side 884

Software-option	Definition og anvendelse
Remote Desktop Manager (Option #133)	**Remote Desktop Manager** Denne software-option gør det muligt at vise eksternt tilsluttede computerenheder og betjene dem på styringen. Med Remote Desktop Manager reducerer De f.eks. stierne mellem flere arbejdsstationer og dermed øge effektiviteten. **Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932
Dynamic Collision Monitoring v2 (Option #140)	**Dynamisk kollisionsovervågning DCM Version 2** Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwaremulighed #40 Dynamic Collision Monitoring DCM. Derudover muliggør denne software-option kollisionsovervågning af emneopspændingsanordninger. **Yderligere informationer:** "Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)", Side 1083
Cross Talk Compensation (Option #141)	**Kompensation af aksekoblinger CTC** Med denne softwaremulighed kan maskinproducenten f.eks. kompensere for accelerationsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Position Adaptive Control (Option #142)	**Adaptiv Positionsregulering PAC** Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for positionsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Load Adaptive Control (Option #143)	**Adaptiv Lastregulering LAC** Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for belastningsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Motion Adaptive Control (Option #144)	**Adaptiv Bevægelsesregulering MAC** Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. ændre maskinindstillinger afhængig af hastigheden og dermed øge dynamikken.
Active Chatter Control (Option #145)	**Aktiv vibrationsdæmpning ACC** Denne software-option gør det muligt at reducere en maskines tendens til at vibrerer under kraftig bearbejdning. Med ACC kan styringen forbedre overfladekvaliteten af emnet, øge værktøjets levetid og reducere maskinbelastning. Afhængig af maskintype kan spånvolumen forøges med op til 25%. **Yderligere informationer:** "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1113
Machine Vibration Control (Option #146)	**Vibrationsdæmpning af maskinen MVC** Dæmpning af maskinsvingninger for at forbedre emneoverfladen ved funktioner: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**

Software-option	Definition og anvendelse
CAD Model Optimizer (Option #152)	**CAD-Model Optimering** Med denne software-option kan De f.eks. reparere defekte filer af spændeanordninger og værktøjsholdere eller placere STL-filer genereret fra simuleringen til en anden behandling. **Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1364
Batch Process Manager (Option #154)	**Batch Process Manager BPM** Denne software-option muliggør nem planlægning og eksekvering af flere produktionsordrer. Ved at udvide eller kombinere Palette- og den udvidede værktøjsstyring (option #93) tilbyder BPM f.eks. følgende yderligere oplysninger: ■ Bearbejdnings varighed ■ Tilgængelige nødvendige værktøjer ■ Afventer manuelle indgreb ■ Program testresultater af tildelte NC-Programmer **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
Component Monitoring (Option #155)	**Komponentovervågning** Denne software-option muliggør automatisk overvågning af maskinkomponenter konfigureret af maskinproducenten. Med komponentovervågning hjælper styringen med at forhindre maskinskade ved overbelastning med advarsler og fejlmeddelelser.
Grinding (Option #156)	**Koordinatslibning** Denne software-option tilbyder en omfattende slibespecifik funktionspakke til fræsemaskiner. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: ■ Slibespecifikke værktøjer, herunder afretterværktøjer ■ Cyklus for pendulering såvel som afretning Koordinatslibning muliggør komplet bearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. **Yderligere informationer:** "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 220
Gear Cutting (Option #157)	**Gearfremstilling** Denne software-option gør det muligt at producere cylindriske tandhjul eller spiralformede tandhjul med enhver vinkel. Software-Option indeholder følgende Cyklus: ■ Cyklus **285 DEFINER GEAR** for at bestemme gearets geometri **Yderligere informationer:** "Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)", Side 895 ■ Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** **Yderligere informationer:** "Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)", Side 897 ■ Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** **Yderligere informationer:** "Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)", Side 904 Gearfremstilling udvider rækken af funktioner for fræsemaskiner med roterende borde, selv uden fræsedrejning (Option #50).

Software-option	Definition og anvendelse
Turning v2 (Option #158)	**Fræsedreje Version 2** Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwareoption #50 fræsedreje. Derudover tilbyder denne softwaremulighed følgende avancerede drejefunktioner: ■ Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** **Yderligere informationer:** "Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158) ", Side 806 ■ Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** **Yderligere informationer:** "Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)", Side 811 Med de avancerede drejefunktioner kan du ikke kun f.eks. fremstille underskårne emner, men også bruge et større område af skæret under bearbejdningen.
Optimized Contour Milling (Option #167)	**Optimeret Konturbearbejdning OCM** Denne softwaremulighed muliggør virvelfræsning af alle lukkede eller åbne lommer og øer. Med virvelfræsning anvendes hele skærekanten af værktøjet under konstante skæreforhold. Software-Option indeholder følgende Cyklus: ■ Cyklus **271 OCM KONTURDATA** ■ Cyklus **272 OCM SKRUB** ■ Cyklus **273 OCM SLET DYBDE** og Cyklus **274 OCM SLET SIDE** ■ Cyklus **277 OCM REJFNING** ■ Yderlig tilbyder styringen **OCM FIGUR** for ofte benyttede konturer Med OCM kan De forkorte bearbejdningstiden, og samtidig reducerer maskinskader. overbelastning. **Yderligere informationer:** " OCM Cyklus", Side 587
Process Monitoring (Option #168)	**Processovervågning** Referencebaseret overvågning af bearbejdningsprocessen Med denne software-option overvåger styringen definerede bearbejdningsafsnit under programafviklingen. Styringen sammenligner ændringer relateret til værktøjsspindelen eller værktøjet med værdier fra en referencebearbejdning. **Yderligere informationer:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Side

2.3.2 Feature Content Level

Nye funktioner eller funktionsudvidelser af styrings-softwaren kan enten beskyttes af softwaremuligheder eller ved at bruge Feature Content Levels.

Hvis du køber en ny styring, vil du modtage den højeste version af softwaren, der er mulig med den installerede software-version **FCL**. En efterfølgende softwareopdatering, f.eks. under en serviceanmodning, øger ikke automatisk **FCL**-niveauet.

Ingen funktioner er i øjeblikket beskyttet via Feature Content Levels. Hvis funktioner skal beskyttes i fremtiden, finder du mærkningen i brugerhåndbogen **FCL n**. Hvor **n** viser det nødvendige antal af **FCL**-niveauet.

2.3.3 Lisense- og Brugsmeddelelser

Open-Source-Software

Styrings-softwaren indeholder open source-software, hvis brug er underlagt udtrykkelige licensbetingelser. Disse brugsbetingelser har forrang.

Du kan få adgang til licensbetingelserne på styringen som følger:



- Vælg driftsart **Start**

- Vælg anvendelse **Settings**
- Vælg fane **Operativsystem**



- Dobbelttryk eller klik **Über HeROS**

> Styringen åbner vinduet **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Styresoftwaren indeholder binære biblioteker, for hvilke de mellem HEIDENHAIN og Softing Industrial Automation GmbH aftalte brugsbetingelser yderligere og med prioritet gælder.

Vha. OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61) såvel HEIDENHAIN DNC (Option #18) kan styringens adfærd påvirkes. Før disse grænseflader kan bruges produktivt, skal der udføres systemtest for at udelukke forekomsten af funktionsfejl eller ydelsesfald i styringen. Producenten af softwareproduktet, der bruger disse kommunikationsgrænseflader, er ansvarlig for at udføre disse tests.

Yderligere informationer: "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 1919

2.4 Hardware

Denne brugervejledning beskriver funktioner til opsætning og betjening af maskinen, som primært afhænger af den installerede software.
Yderligere informationer: "Software", Side 74

Den faktiske række af funktioner afhænger også af hardwareudvidelser og de aktiverede softwaremuligheder.

2.4.1 Billedeskærm



BF 360

TNC7 bliver leveret med en 24"-Touch-billedskærm.

De betjener styringen med Touchskærm-bevægelser såvel med tastatur-betjeningselement.

Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96

Yderligere informationer: "Betjeningselement af tastaturenhed", Side 96

Betjening og rengøring

Betjening af Touch-Billedeskræm ved elektrostatisk opladning

Touch-billeskærm baserer sig på et kapacitivt funktionsprincip, hvilket gør dem følsomme over for elektrostatiske opladninger fra driftspersonalets side.

Dette kan afhjælpes ved at aflade den statiske ladning ved at berøre metaljordede genstande. En løsning er ESD-tøj.

De kapacitive sensorer mærker en berøring, så snart Touchskærmen berøres af en menneskefinger. De kan også betjene Touch-billedeskærmen med beskidte fingre, så længe berøringssensorerne registrerer hudmodstand. Mindre mængde væsker forårsager ingen forstyrrelser, men større mængde væsker kan udløse fejlindlæsning.

Undgå forurening ved at bruge arbejdshandsker. Specielle Touchskærm-arbejdshandsker består at matalioner i gummimaterialet, som videregiver hudmodstanden til skærmen.

Bevar Touch-skærmens funktionalitet ved kun at bruge følgende rengøringsmidler:

- Glasrengøring
- Skummende skærmrensere
- Mild opvaskemiddel

Brug ikke rengøringsmidlet direkte på billedeskærmen, men fugt det på en egnet rengøringsklud.

Sluk styringen før De rengør billedeskræmen. Alternativt kan De også anvende Touch-rengøringsfunktionen.

Yderligere informationer: "Anvendelse Settings", Side 1899

Undgå at beskadige Touch-skærmen ved ikke at bruge følgende rengøringsmidler eller værktøjer:

- Agressive opløsningsmidler
- Slibemidler
- Trykluft
- Dampstråle

2.4.2 Tastaturenhed



TE 360 med standard Potentiometeranordning



TE 360 med alternativ Potentiometeranordning



TE 361

TNC7 bliver leveret med forskellige tastaturenheder.

De betjener styringen med Touchskærm-bevægelser såvel med tastaturbetjeningselement.

Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96

Yderligere informationer: "Betjeningselement af tastaturenhed", Side 96

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Mange maskinfabrikanter anvender ikke HEIDENHAIN standardbetjeningsfeltet.

Taster, som f.eks. **NC-Start** eller **NC-Stop**, er beskrevet i Deres maskinhåndbog.

Rengøring

Undgå forurening ved at bruge arbejdshandsker.

Bevar tastaturets funktionalitet, ved kun at bruge detergenter med udpegede anioniske eller ikke-ioniske overfladeaktive stoffer.

Brug ikke rengøringsmidlet direkte på tastaturenheden, men fugt det på en egnet rengøringsklud.

Sluk styringen før De rengør tastaturet.

Undgå at beskadige tastaturet ved ikke at bruge følgende rengørings- eller hjælpemidler:

- Agressive opløsningsmidler
- Slibemidler
- Trykluft
- Dampstråle

Trackball kræver ingen regelmæssig vedligeholdelse. Rengøring er kun nødvendig efter tab af funktionalitet.

Når tastaturet har en Trackball, gør De som følger ved rengøring:

- ▶ Sluk styringen
- ▶ Drej trækringen 100° mod uret
- > Den aftagelige trækring løftes ud af tastaturenheden, når den drejes.
- ▶ Fjern trækringen
- ▶ Fjern Kuglen
- ▶ Fjern forsigtigt sand, spåner og støv fra skålområdet

  Ridser i skålområdet kan forringe eller forhindre funktionalitet.

- ▶ Påfør en lille mængde isopropanol alkoholrens på en fnugfri og ren klud

  Vær opmærksom på anvisninger for rengøringsmidlet.

- ▶ Tør forsigtigt skålområdet af med kluden, indtil der ikke er synlige striber eller pletter

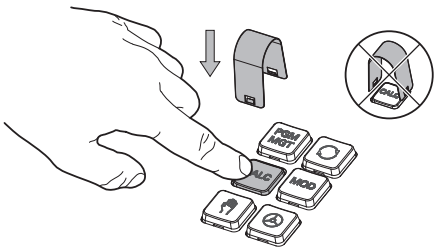
Udskiftning af tastekappen

Hvid De har behov for udskiftning af tastekappen på tastaturet, kan De kontakte HEIDENHAIN eller maskinproducenten.

Yderligere informationer: "Taster til tastaturenheder og maskinkontrolpaneler", Side 2074

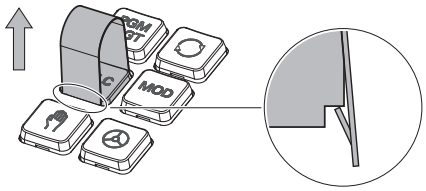
Tastaturet skal være komplet bestykket, eller garanteres beskyttelsgraden IP54 ikke.

De udskifter tastekapper som følger:

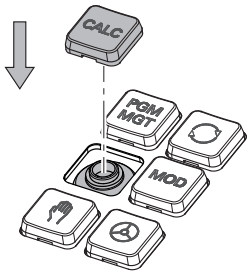


- Skub aftrækkerværktøjet (ID 1325134-01) over tastekappe, indtil griberne klikker på plads

Hvis du trykker på knappen, kan du nemmere bruge aftrækkerværktøjet.



- Træk tasteknappen af



- Sæt tastekappen på forseglingen og tryk fast

Forseglingen må ikke være beskadiget, ellers garanteres beskyttelsgraden IP 54 ikke.

- Test pasform og funktion

2.4.3 Hardware-Udvidelse

Hardwareudvidelser giver Dem mulighed for at tilpasse værktøjsmaskinen til Deres individuelle behov.

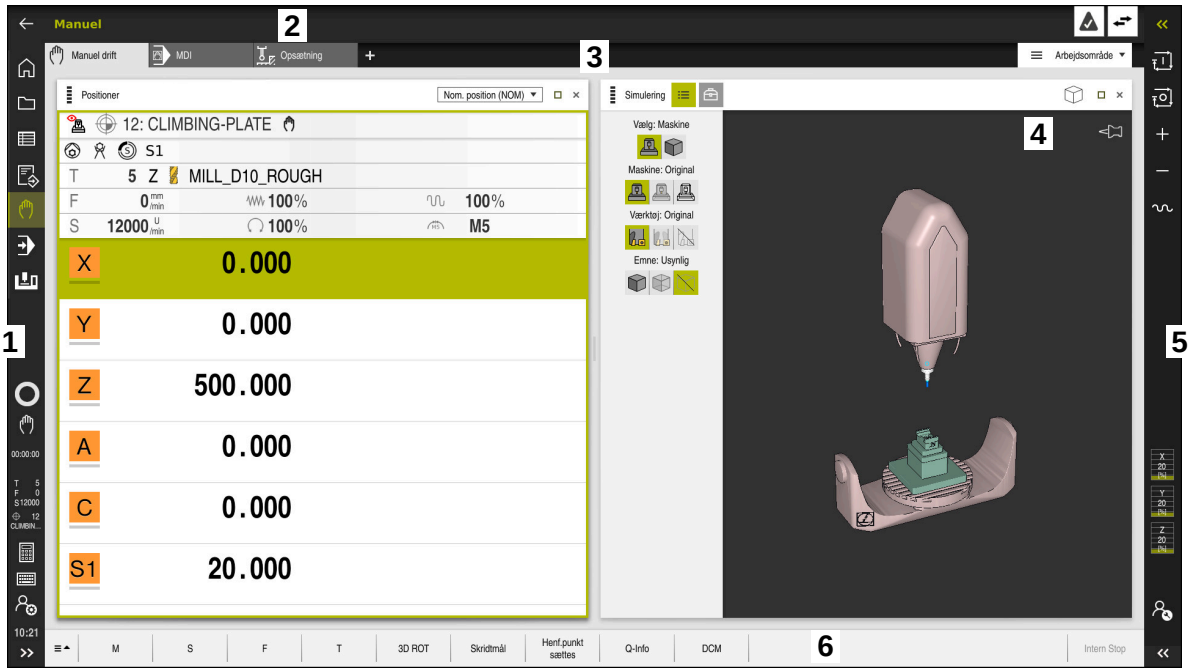
TNC7 har forskellige hardwareudvidelser, som f.eks. maskinproducenten kan tilføje separat og også senere. Følgende oversigt indeholder kun udvidelser, der er relevante for Dem som bruger.

> Bemærk, at visse hardwareopgraderinger kræver yderligere softwaremuligheder.
>
> **Yderligere informationer:** "Software-Optionen", Side 74

Hardwareudvidelse	Definition og anvendelse
Elektroniske håndhjul	Med denne udvidelse kan du manuelt positionere akserne nøjagtigt. De trådløse, bærbare versioner øger også brugervenlighed og fleksibilitet. Håndhjulene adskiller sig f.eks. ved følgende funktioner: ■ Bærbar eller indbygget i maskinens kontrolpanel ■ Med eller uden display ■ Med eller uden Funktionel Sikkerhed De elektroniske håndhjul hjælper f.eks. ved hurtig opsætning af maskinen. **Yderligere informationer:** "Elektronisk Håndhjul", Side 1869
Værktøjs-tastesystem	Med denne udvidelse kan styringen bestemme emnepositioner og forskydninger automatisk og præcist. Emne-tastesystem adskiller sig ved f.eks. følgende funktioner: ■ Med radio eller infrarød transmission ■ Med eller uden kabel Emne-tastesystemet hjælper f.eks B. ved hurtig opsætning af maskinen og til automatiske målkorrektioner under programafviklingen. **Yderligere informationer:** "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419
Værktøjs-tastesystem	Med denne udvidelse kan styringen automatisk og præcist måle værktøj direkte i maskinen. Emne-tastesystem adskiller sig ved f.eks. følgende funktioner: ■ Berøringsløs eller taktil måling ■ Med radio eller infrarød transmission ■ Med eller uden kabel Værktøjs-tastesystemet hjælper f.eks. ved hurtig opsætning af maskinen og til automatiske målkorrektioner og brudkontrol under programafviklingen. "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer"
Kamerasystemer	Med denne udvidelse kan De kontrollere de anvendte værktøjer. Med Kamerasystem VT 121 kan De visuelt inspicere værktøjets skær under programkørslen uden at fjerne værktøjet. Kamerasystemerne hjælper med at undgå skader under programafviklingen. Dette kan forhindre unødvendige omkostninger.

Hardwareudvidelse	Definition og anvendelse
Yderlig betjeningsstationer	Med disse udvidelser kan betjeningen af styringen gøres lettere med en ekstra skærm. De ekstra operatørstationer ITC (industrial thin client) adskiller sig i deres tilsigtede anvendelse: ■ ITC 755 er en kompakt, ekstra betjeningsstation, der afspejler styringens hovedskærm og muliggør betjeningen. ■ ITC 750 og ITC 860 er tilføjelsesskærme, der øger arealet af hovedskærmen, så du kan se flere applikationer på samme tid. ITC 750 og ITC 860 kan med et tastaturenhed fungerer fuldstændig som yderlig betjeningsenhed. De ekstra betjeningsstationer øger brugervenligheden, f.eks. ved større bearbejdningscentre.
Industri-PC	Denne udvidelse giver Dem mulighed for at installere og køre Windows-baserede applikationer. Vha. Remote Desktop Manager (Option #133) kan de se anvendelser på styringsbilledeskærmen. **Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932 Den industrielle PC tilbyder et sikkert og højtydende alternativ til eksterne PC'er.

2.5 Styringsoverfladens område



Styringsoverfladen i anvendelsen **Manuel drift**

Styringsoverfladen viser følgende områder:

1 TNC-Liste
- tilbage

  Brug denne funktion til at navigere tilbage i applikationernes historie, siden styringen blev tændt.
- Driftsarter

  Yderligere informationer: "Oversigt af driftsarter", Side 90
- Statusoversigt

  Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147
- Lommeregner

  Yderligere informationer: "", Side 1388
- Billedeskærmstastatur

  Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1372
- Indstillinger

  I indstillingerne kan De vælge forskellige foruddefinerede visninger af styringsoverfladen.
- Dato og tidspunkt

2 Informationsliste
- Aktive driftsart
- Meddelelsesmenu

  Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392
- Symboler

3 Anvendelsesliste
- Fane for åbnet anvendelse
- Valgmenu for arbejdsområde

  De bruger valgmenuen til at definere, hvilke arbejdsområder der er åbne i den aktive applikation.

4 Arbejdsområde

Yderligere informationer: "Arbejdsområde", Side 92

5 Maskinproducentliste

Maskinproducenten konfigurerer maskinproducentlisten.

6 Funktionsliste
- Valgmenu for knapper

  I valgmenuen definerer De, hvilke knapper styringen viser i værktøjslinjen.
- Taste

  Brug knapperne til at aktivere individuelle funktioner på styringen.

2.6 Oversigt af driftsarter

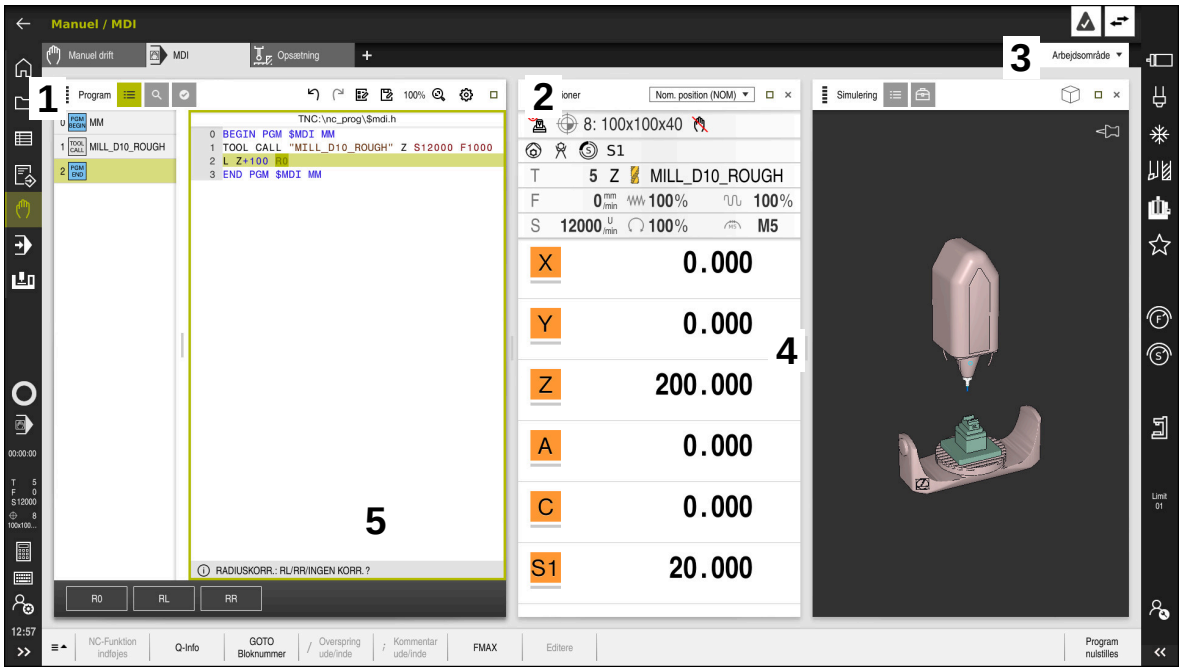
Styringen tilbyder følgende driftsarter:

Symboler	Driftsarter	Yderligere informationer
	Driftsart **Start** indeholder følgende anvendelser: ■ Anvendelse **Startmenu** Styringen befinder sig i startprocessen i anvendelsen **Startmenu**. ■ Anvendelse **Indstillinger** ■ Anvendelse **Hjælp** ■ Anvendelse for maskinparametre	 Side 1899 Side 1945
	I driftsart **Filer** viser styringen drev, mapper og filer. De kan f.eks. oprette eller slette mapper eller filer og tilslut drev.	Side 1056
	I driftsart **Tabeller** kan De forskellige tabeller åbne og evt. redigerer på styringen.	Side 1788
	I driftsart **Programmering** har De følgende muligheder: ■ Opret NC-Programmer, rediger og simuler ■ Opret og rediger konturer ■ Opret og rediger Palettetaeller	
	driftsart **Manuel** indeholder følgende anvendelser: ■ Anvendelse **Manuel drift** ■ Anvendelse **MDI** ■ Anvendelse **Opsætning** ■ Anvendelse **Referencekørsel**	 Side 176 Side 1747 Side 1419 Side 172

Symboler	Driftsarter	Yderligere informationer
	Vha. driftsart **Programafvik.** færdiggør De emner, idet styringen f.eks. afvikler NC-Programmer valgfrit fortløbende eller blokvis. Palettetaeller afvikler De også i denne driftsart.	Side 1766
	I anvendelsen **Frikørsel** kan De trække værktøjet tilbage, f.eks. efter et strømsvigt.	Side 1783
	Hvis maskinproducenten har defineret et Embedded Workspace, kan De bruge denne driftstilstand til at åbne fuldskærmstilstand. Maskinproducenten definerer navnet på driftsarten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!	Side 1887
	I driftsart **Maskine** kan maskinproducenten definere sine egne funktioner, f.eks. Diagnostiske funktioner for spindlen og akserne eller applikationer. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!	

2.7 Arbejdsområde

2.7.1 Betjeningselement indenfor arbejdsområdet



Styringen i **MDI**-applikationen med tre åbne arbejdsområder

Styringen viser følgende betjeningselementer:

1 griber

De kan bruge griberen i titellinjen til at ændre placeringen af arbejdsområderne. De kan også arrangere to arbejdsområder under hinanden.

2 Titelliste

I titellinjen viser styringen titlen på arbejdsområdet og, afhængigt af arbejdsområdet, forskellige symboler eller indstillinger.

3 Valgmenu for arbejdsområde

De åbner de enkelte arbejdsområder via arbejdsområde valgsmenuen i applikationslinjen. De tilgængelige arbejdsområder afhænger af den aktive applikation.

4 Separator

De kan bruge separatoren mellem to arbejdsområder til at ændre skaleringen af arbejdsområderne.

5 Aktionsliste

I handlingslinjen viser kontrollen muligheder for den aktuelle dialog, f.eks. NC-Funktion.

2.7.2 Symboler indenfor arbejdsområdet

Når mere end ét arbejdsområde er åbent, indeholder titellinjen følgende symboler:

Symbol	Funktion
	Maksimer arbejdsområdet
	Minimer arbejdsområdet
	Luk arbejdsområdet

Når De maksimerer et arbejdsområde, viser styringen arbejdsområdet over hele programmets størrelse. Hvis De formindsker arbejdsområdet igen, går alle andre arbejdsområder tilbage til deres tidligere positioner.

2.7.3 Oversigt arbejdsområde

Styringen tilbyder følgende arbejdsområder:

Arbejdsområde	Yderligere informationer
Tastefunktion I arbejdsområde **Tastefunktion** kan De indstille referencepunkter på emnet, bestemme og kompensere for emneforskydninger og rotationer. De kan kalibrere tastesystem, måle værktøjer eller opsætte spændeanordninger.	Side 1419
Jobliste I arbejdsområde **Jobliste** kan de redigerer og afvikle palletetabeller.	Side 1752
Åbne fil I arbejdsområde **Åbne fil** kan De f.eks. vælge eller erstatt filer.	Side 1065
Formular for Tabeller I arbejdsområde **Formular** viser styringen alt indhold i en valgt tabellinje. Afhængigt af tabellen kan De redigere værdierne i formularen.	Side 1793
Formular for Paletter I arbejdsområde **Formular** viser styringen indholdet af palettetabellen for den valgte linje.	Side 1759
Frikørsel I driftsart **Frikørsel** kan De trække værktøjet tilbage efter et strømsvigt.	Side 1783
GPS (Option #44) I arbejdsområde **GPS** kan De definere udvalgte transformationer og indstillinger uden at ændre NC-Programmet.	Side 1125
Hovedmenu i arbejdsområde **Hovedmenu** viser styringen udvalgte styrings- og HEROS-Funktionen.	Side 104
Hjælp I arbejdsområde **Hjælp** viser styringen et hjælpebillede for det aktuelle syntakselement en NC-Funktion eller den integrerede produkthjælp **TNCguide**.	Side 1370

Arbejdsområde	Yderligere informationer
Kontur I arbejdsområde **Kontur** kan De tegne en 2D-skitse med linjer og cirkelbuer og bruge den til at generere en kontur i almindelig tekst. Du kan også importere programdele med konturer fra et NC-Program til arbejdsområdet **Kontur** og redigere dem grafisk.	Side 1329
Liste I arbejdsområde **Liste** viser styringen strukturen af maskinparametrene, som De kan redigere om nødvendigt.	Side 1946
Positioner I arbejdsområdet **Positioner** viser styringen information om status for forskellige funktioner i styringen samt de aktuelle aksepositioner.	Side 141
Program I arbejdsområde **Program** viser styringen NC-Programmet.	Side 190
RDP (Option #133) Hvis maskinproducenten har defineret et Embedded Workspace, kan De vise og betjene skærmen på en ekstern computer på styringen. Maskinfabrikanten kan ændre navnet på arbejdsområdet. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!	Side 1887
Hurtigvalg I arbejdsområde **Hurtigvalg** åbner De en eksisterende Tabel eller opretter en fil, f.eks. et NC-Program.	Side 1065
Simulering I arbejdsområde **Simulering** afhængigt af driftsformen viser styringen maskinens simulerede eller aktuelle gennemløbsbevægelser.	Side 1397
Simulationsstatus I arbejdsområde **Simulationsstatus** viser styringen data baseret på simuleringen af NC-Programmet.	Side 163
Start/Login I arbejdsområde **Start/Login** viser styringen trinene under opstartsprocessen.	Side 108
STATUS I arbejdsområde **STATUS** viser styringen status eller værdier for individuelle funktioner.	Side 149
Tabel I arbejdsområde **Tabel** viser styringen indholdet af en tabel. For nogle tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søgefunktion til venstre.	Side 1790
tabellen for Maskinparameter I arbejdsområde **tabellen** viser styringen maskinparametrene, som De kan redigere om nødvendigt.	Side 1946

Arbejdsområde	Yderligere informationer
Tastatur I arbejdsområde **Tastatur** kan De NC-Funktionen, indgive bogstaver og tal, såvel som navigerer.	Side 1372
Oversigt Styringen viser arbejdsområdet **Oversigt** informationer om status for individuelle sikkerhedsfunktioner for Funktionel Sikkerhed FS.	Side 1894
Overvågning I arbejdsområde **Processovervågning** visualiserer styringen bearbejdningsprocessen under programafviklingen. De kan aktivere forskellige overvågningsopgaver i henhold til processen. Hvis det er nødvendigt, kan De foretage justeringer af overvågningsopgaverne.	Side 1147

2.8 Betjeningselement

2.8.1 Almindelige berøringsskærmbevægelser

Styringens billedkærm er Multi-Touch-færdighed. Styringen genkender forskellige bevægelser, selv med flere fingre på samme tid.

De kan bruge følgende bevægelser:

Symbol	Bevægelse	Betydning
	Tryk	En kort berøring af billedskærmen
	Dobbelt tryk	Kort dobbelt berøring af billedskærmen
	Hold	Længere berøring af billedskærmen **i** Hvis du stopper permanent, stopper styringen automatisk efter ca. 10 sekunder. Kontinuerlig drift er derfor ikke mulig.
	Stryg	Flydende bevægelse over billedskærmen
	Trække	Bevægelse over billedskærmen, hvor startpunktet er klart defineret
	Trække med to fingre	Parallel bevægelse med to fingre over billedskærmen, hvor startpunktet er klart defineret
	Hæve	Fra hinanden bevægelse med to fingre
	Tegne	Samle bevægelse med to fingre

2.8.2 Betjeningselement af tastaturenhed

Anvendelse

TNC7 betjener De primært vha. Touchscreen, f.eks. ved bevægelser.

Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96

Derudover byder styringens tastaturenhed f.eks. knapper, der muliggør alternative betjeningssekvenser.

Funktionsbeskrivelse

Følgende tabeller viser tastaturenhedens betjeningselement.

Område alfatastatur

Taste	Funktion
A B C	Indlæs teksy, f.eks. Filnavn
SHIFT + Q	**Stort Q** Ved åbnet NC-Program i driftsart **Programmering** Indgiv Q-Parameterformel eller i driftsart **Manuel** åben vinduet **Q-Parameterliste** **Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1265
ESC	Luk vindue og kontekstmenu
PRT SC	Opret skærmbillede
	**Venstre DIADUR-Tast** Åben **HEROS-Menu**
	Åben i kontekstmenu **Klartext-Editor**

Område betjeningshjælp

Taste	Funktion
PGM MGT	Arbejdsområde **Åbne fil** åben i driftsart **Programmering** og **Programafvik.** **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1065
	Aktiverer den sidste knap
ERR	Åbn og luk meddelelsesmenu **Yderligere informationer:** "Informationsbjælke meddelelses-menu", Side 1392
CALC	Åbn og luk lommeregneren **Yderligere informationer:** "", Side 1388
MOD	Vælg anvendelse **Indstillinger** **Yderligere informationer:** "Anvendelse Settings", Side 1899
HELP	Åben hjælp **Yderligere informationer:** "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 61

Område driftsarter

Ved TNC7 er styringens driftsart anderledes opdelt end ved TNC 640. For kompatibilitet og brugervenlighed forbliver tasterne på tastaturenheden de samme. Vær opmærksom på, at visse taster ikke længere udløser en driftstilstandsændring, men f.eks. aktivere en kontakt.

Taste	Funktion
	Åben anvendelse **Manuel drift** i driftsart **Manuel** **Yderligere informationer:** "Anvendelse Manuel drift", Side 176
	Aktiver og deaktiver Elektronisk Håndhjul i dritfsart **Manuel** **Yderligere informationer:** "Elektronisk Håndhjul", Side 1869
	Åben fane **Værktøjsstyring** i driftsart **Tabeller** **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
	Åben anvendelse **MDI** i driftsart **Manuel** **Yderligere informationer:** "Anvendelse MDI", Side 1747
	Åben driftsart **Programafvik.** i funktion **Enkelt-blok** **Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1766
	Åben driftsart **Programafvik.** **Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1766
	Åben driftsart **Programmering** **Yderligere informationer:** "Driftsart Programmering", Side 188
	Med åbent NC-Program åbnes arbejdsområde **Simulering** i driftsart **Programmering** **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

Område NC-Dialog

Følgende funktioner gælder for driftsart **Programmering** og anvendelse **MDI**.

Taste	Funktion
APPR DEP	Åben i vinduet **NC-Funktion indføjes** mappe **Banefunktioner**, for at vælge en til- og frakørselsfunktion. **Yderligere informationer:** "Til- og frakør kontur", Side 312
FK	Åben arbejdsområde **Kontur**, for f.eks. at tegne en fræsekontur Kun i driftsart **Programmering** **Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1329
CHF	Fase programmering **Yderligere informationer:** "Fase CHF", Side 292
L	Programmer retlinje **Yderligere informationer:** "Ligelinje L", Side 292
CR	Programmer cirkelbane med radiusangivelse **Yderligere informationer:** "Cirkelbane CR", Side 297
RND	Programmer Runding **Yderligere informationer:** "Runding RND", Side 293
CT	Programmer cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement **Yderligere informationer:** "Cirkelbane CT", Side 298
CC	Programmer cirkelmidtpunkt eller Pol **Yderligere informationer:** "Cirkelmidtpunkt CC", Side 295
C	Programmer cirkelbane med henføring til cirkelmidtpunkt **Yderligere informationer:** "Cirkelbane C ", Side 295
TOUCH PROBE	Åben i vinduet **NC-Funktion indføjes** mappe **Opsætning**, for at vælge en tastesystencyklus **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441
CYCL DEF	Åben i vinduet **NC-Funktion indføjes** mappen **Cyklus`er**, for at vælge en Cyklus **Yderligere informationer:** "Definere cykler", Side 415
CYCL CALL	Åben i vinduet **NC-Funktion indføjes** mappe **Cycle kald**, for at kalde en bearbejdningscyklus **Yderligere informationer:** "Kalde cykler", Side 417
LBL SET	Programmer springmærke **Yderligere informationer:** "Label defineret med LBL SET", Side 326
LBL CALL	Programmer underprogramkald eller programdelgentagelse **Yderligere informationer:** "Label kald med CALL LBL", Side 327

Taste	Funktion
STOP	Programmer programstop **Yderligere informationer:** "STOP programmer", Side 1220
TOOL DEF	Forvælg værktøj i NC-Program **Yderligere informationer:** "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 277
TOOL CALL	Kald værktøjsdata i NC-Program **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
SPEC FCT	Åben i vinduet **NC-Funktion indføjes** mappe **Specialfunktioner**, for f.eks. efterfølgende at programmerer en rådel
PGM CALL	Åben i vinduet **NC-Funktion indføjes** mappe **Valg**, for f.eks. at kalde et eksternt NC-Program

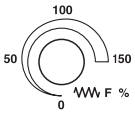
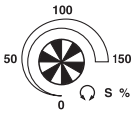
Område akse- og værdiindlæsning

Taste	Funktion
X ... V	Vælg akser i driftsart **Manuel** eller indgiv i driftsart **Programmering**
0 ... 9	Indgiv tal, f.eks. koordinatværdier
.	Indsæt decimalskilletegn under indtastning
-/+	Vend fortegnet for en indlæseværdi
X	Slet værdier under en indtastning
	Åbn positionsvisningen i statusoversigten for at kopiere akseværdier
Q	I driftsart **Programmering** i vinduet **NC-Funktion indføjes** åben mappen **FN**
CE	Nulstil indlæsning eller slet meddelelser
DEL	NC-blok slet eller annuller dialog under programmering
NO ENT	Tilsidesæt eller fjern valgfrie syntakselementer under programmering
ENT	Bekræft indtastninger og fortsæt dialoger
END	Afslut indlæsning, f.eks. afslut NC-blok
P	Skift mellem polær og kartesisk koordinatindlæsning
I	Skift mellem inkrementel og absolut koordinatinput

Område Navigation

Taste	Funktion
 	Cursor positioneres
	■ Placer cursoren ved hjælp af bloknummeret på en NC-blok ■ Åbn valgmenuen under redigering
	Naviger til den første linje i et NC-Program eller til den første kolonne i en tabel
	Naviger til den sidste linje i et NC-Program eller til den sidste kolonne i en tabel
	Naviger nedefra og op i et NC-Program eller en tabel
	Naviger opppefra og ned i et NC-Program eller en tabel
	Fremhæv aktiv applikation for at navigere mellem applikationer
 	Naviger mellem områder af en applikation

Potentiometer

Potentiometer	Funktion
	Reducer eller øg tilspændingen **Yderligere informationer:** "Tilspænding F", Side 276
	Reducer eller øg spindel omdr. **Yderligere informationer:** "Spindel omdr. S", Side 275

2.8.3 Symboler og styringsoverflade

Oversigt over symboler for alle driftstilstande

Denne oversigt indeholder symboler, der kan nås fra alle driftsformer eller bruges i flere driftsformer.

Specifikke symboler for individuelle arbejdsområder er beskrevet i det tilhørende indhold.

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	tilbage
	Vælg driftsart **Start**
	Vælg driftsart **Filer**
	Vælg driftsart **Tabeller**
	Vælg driftsart **Programmering**
	Vælg driftsart **Manuel**
	Vælg driftsart **Programafvik.**
	Vælg driftsart **Machine**
	Åbn og luk lommeregneren
	Åbne og luk skærmtastatur
	Åbn og luk indstillinger
>>	■ Hvid: Udfold styringsliste eller maskinproducentsliste ■ Grøn: Luk styringsliste eller maskinproducentsliste eller tilbage ■ Grå: Bekræft melding
	Tilføje
	Åbne filliste
	Lukke
	Maksimer arbejdsområdet
	Minimer arbejdsområdet
	■ Sort: Tilføje til favoritter ■ Gul: Fjern fra favoritter
 STRG+S	Gemme

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Gemme som
 **STRG+F**	Søge
 **STRG+C**	Kopiere
 **STRG+V**	Indføje
	Åben indstilling
 **STRG+Z**	Fortryd handling
 **STRG+Y**	Genskab handling
	Åben valgmenu
	Åbn meddelelsesmenuen

2.8.4 Arbejdsområde Hovedmenu

Anvendelse

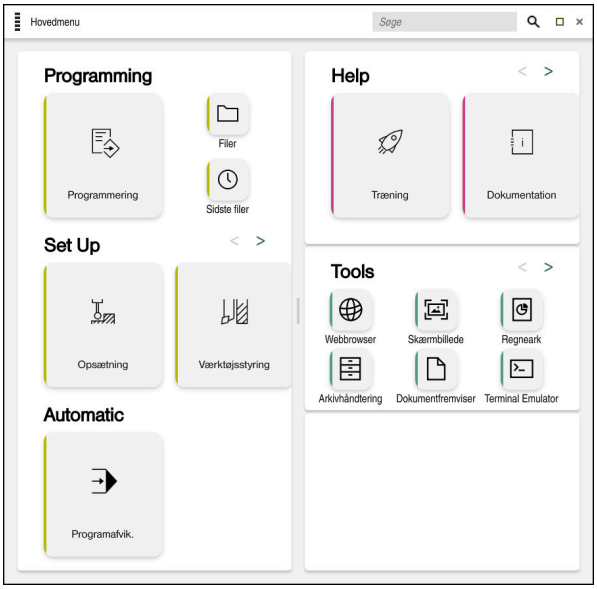
i arbejdsområde **Hovedmenu** viser styringen udvalgte styrings- og HEROS-Funktionen.

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområdet **Hovedmenu** indeholder følgende områder:

- **Styring**
  I dette område kan De åbne driftstilstande eller applikationer.
  Yderligere informationer: "Oversigt af driftsarter", Side 90
  Yderligere informationer: "Oversigt arbejdsområde", Side 93
- **Værktøj**
  I dette område kan du åbne nogle værktøjer i HEROS-operativsystemet.
  Yderligere informationer: "Operativsystem HEROS", Side 1951
- **Hjælp**
  I dette område kan du åbne træningsvideoer eller TNCguiden.
- **Favoritter**
  I dette område finder De Deres udvalgte favoritter.
  Yderligere informationer: "Tilføj eller fjern favoritter", Side 105

De kan søge efter enhver tegnstreng i titellinjen ved hjælp af en fuldtekstsøgning.



Arbejdsområde **Hovedmenu**

Arbejdsområdet **Hovedmenu** er i anvendelsen **Startmenu** tilgængelig.

Vis eller skjul område

De viser et område i arbejdsområdet **Hovedmenu** som følger:

- Hold eller højreklik hvor som helst i arbejdsområdet
> Styringen viser et plus- eller minussymbol i hvert område.
- Vælg plus symbol
> Styringen viser området.

i	Brug minussymbolet til at skjule området.

Tilføj eller fjern favoritter

Tilføje til favoritter

De tilføjer Favoriter i arbejdsområdet **Hovedmenu** som følger:

- Søgefunktion i fuldtekstsøgning
- Hold eller højreklik på funktionssymbolet
> Styringen viser symbolet for **Tilføj Favoriter**.



- Vælg **Tilføj Favorit**
> Styringen tilføjer funktionen i område **Favoritter**.

Fjern favoritter

De fjerner favoriter i arbejdsområdet **Hovedmenu** som følger:

- Hold eller højreklik på et funktionssymbol
> Styringen viser symbolet for **Fjern Favoriter**.



- Vælg **Fjern Favorit**
> Styringen fjerner funktionen fra området **Favoritter**.

3

Første skridt

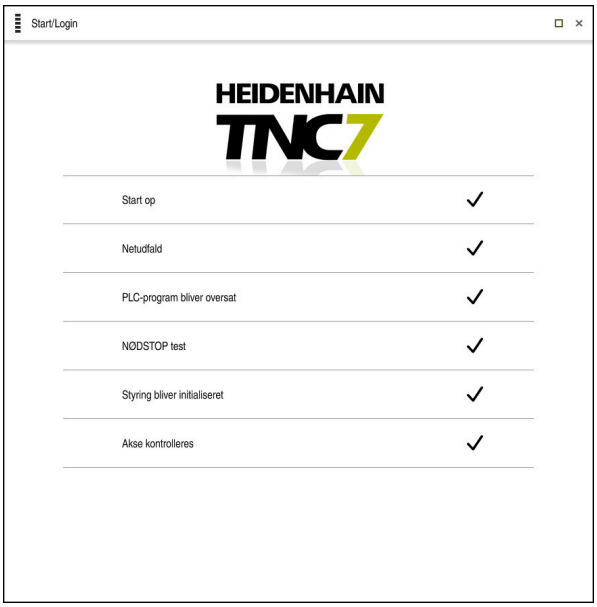
3.1 Kapiteloversigt

Ved hjælp af et eksempel på et emne viser dette kapitel betjeningen af styringen fra den slukkede maskine til det færdige emne.

Dette kapitel indeholder følgende emner:

- Indkoble maskinen
- Programmer og simuler emnet
- Indrette værktøjer
- Indretning af emne
- Bearbejd emne
- Udkoble maskinen

3.2 Indkoble maskinen og styring



Arbejdsområde **Start/Login**

FARE

Pas på, fare for brugeren!

Af maskiner og maskinkomponenter er der altid en mekanisk fare. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felter specielt farligt for personer med pacemaker og implantater. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- ▶ Følg og vær opmærksom på maskinhåndbogen
- ▶ Følg og vær opmærksom på sikkerhedsinformationer og sikkerhedssymboler
- ▶ Anvend sikkerhedsudstyr

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner.

De indkobler maskinen som følger:

- ▶ Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- > Styringen befinder sig i startprocessen og viser i arbejdsområdet **Start/Login** fremskridtet.
- > Styringen viser i arbejdsområdet **Start/Login** dialog **Netudfald**.



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen oversætter PLC-Program.



- ▶ Indkoble styrespænding.
- > Styringen kontrollerer funktionen af Nød-Stop-kobling.
- > Hvis maskinen har absolutte længde- og vinkelmålere, er styringen klar til drift.
- > Hvis maskinen har inkrementelle længde- og vinkelkodere, åbner styringen anvendelsen **Referencekørsel**.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Referencering", Side 172



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen tilkører alle nødvendige referencepunkter.
- > Styringen er driftsklar og befinder sig i anvendelsen **Manuel drift**.

  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

Detaljeret information

- Indkobling og udkobling

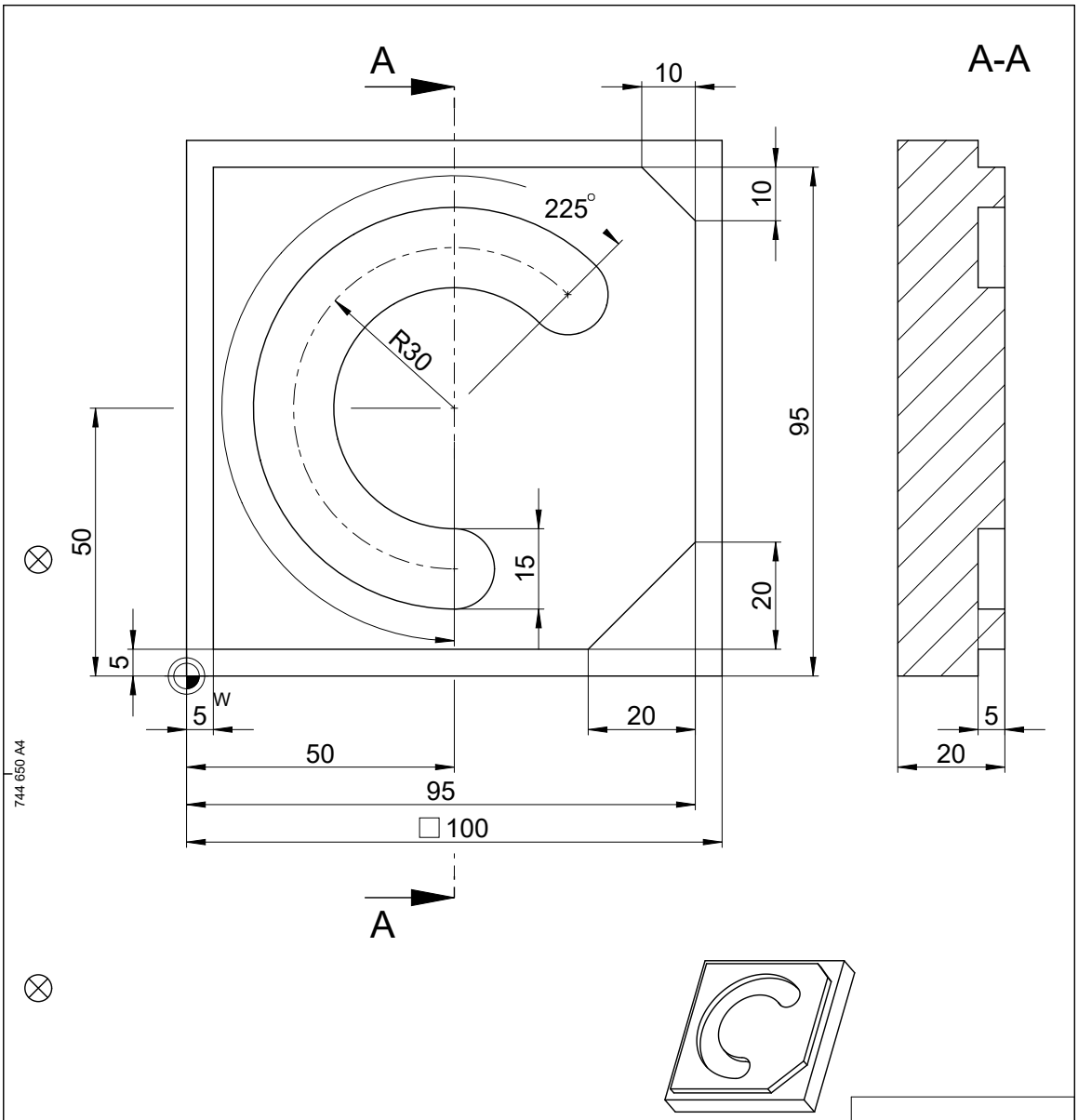
  Yderligere informationer: "Ind- og udkoble", Side 169
- Målesystemer

  Yderligere informationer: "Afstandsmåleudstyr og referencemærker", Side 183
- Kør akser i reference

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Referencering", Side 172

3.3 Programmer og simuler emne

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

3.3.2 Vælg driftsart Programmering

NC-Programmer redigerer De altid i området **Programmering**.

Forudsætning

- Driftsartsymbol kan vælges

  For at De kan vælge driftsart **Programmering**, skal styringen være startet så vidt, at symbolet for driftsart ikke mere er udgrået.

Vælg driftsart Programmering

de vælger driftsart **Programmering** som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**
- > Styringen viser driftsarten **Programmering** og det sidst åbnede NC-Program.

Detaljeret information

- Driftsart **Programmering**

  Yderligere informationer: "Driftsart Programmering", Side 188

3.3.3 Opsæt styringsoverflade til programmering

I driftsart **Programmering** har De flere muligheder, at redigerer et NC-Program.



De første trin beskriver arbejdsgangen i funktion **Klartext-Editor** og med åbnet kolonne **Formular**.

Åben kolonne Formular

For at De kan åbne kolonne **Formular**, skal et NC-Program være åbnet.

De åbner kolonne **Formular** som følger:



- ▶ Vælg **Formular**
- > Styringen åbner kolonne **Formular**

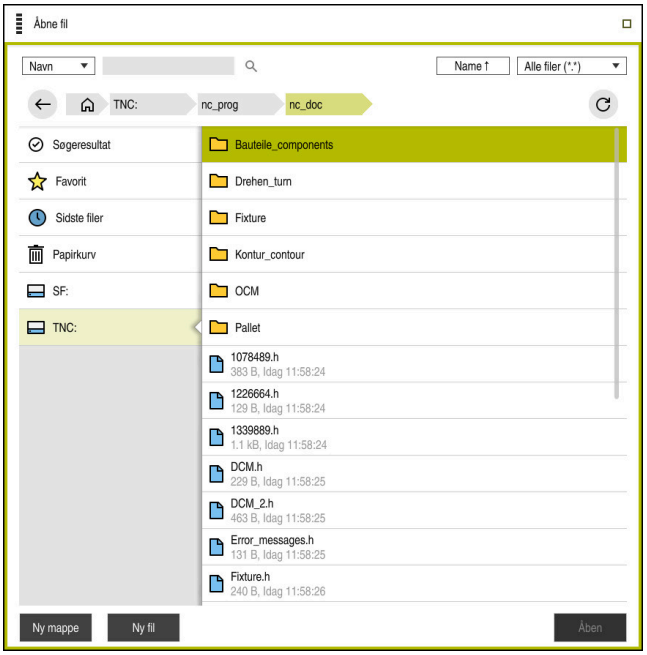
Detaljeret information

- Rediger NC-Program

  Yderligere informationer: "NC-Programmer rediger", Side 198
- kolonne **Formular**

  Yderligere informationer: "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 197

3.3.4 Generer nyt NC-Program



Arbejdsområde **Åbne fil** i driftsart **Programmering**

de opretter et NC-Program i driftsart **Programmering** som følger:



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen viser arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.



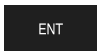
- ▶ Vælg i arbejdsområde **Åbne fil** ønskede drev



- ▶ Vælg Mappe



- ▶ Vælg **Ny fil**
- ▶ Indgiv filnavn, f.eks. 1338459.h



- ▶ Bekræft med tasten **ENT**



- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen åbner et nyt NC-Program og vinduet **NC-Funktion indføjes** til råemne definition.

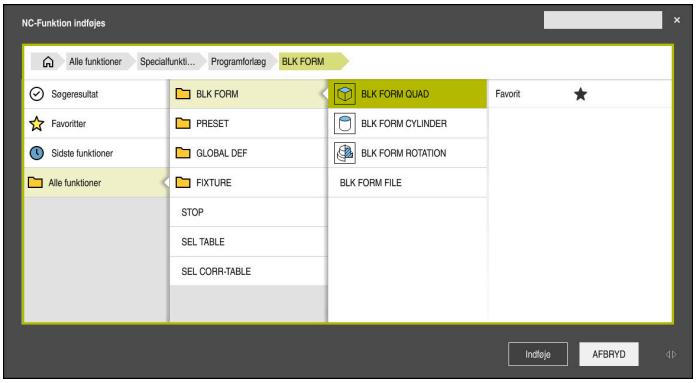
Detaljeret information

- Arbejdsområde **Åbne fil**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1065
- Driftsart **Programmering**
  Yderligere informationer: "Driftsart Programmering", Side 188

3.3.5 Råemne definering

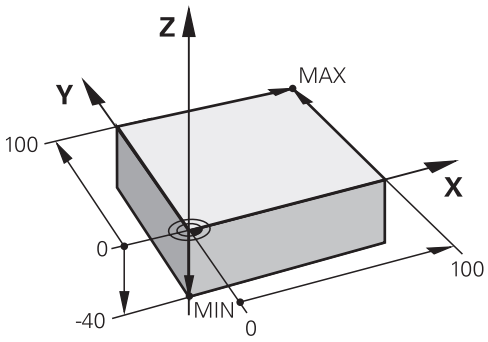
De kan definerer et råemne for et NC-Program, som styringen anvender for simulation. Hvis de opretter et NC-Program, viser styringen automatisk vinduet **NC-Funktion indføjes** til råemne definition.

> Hvis de har lukket vinduet, uden at vælge et råemne, kan råemnebeskrivelsen vha. **NC-Funktion indføjes** efterfølgende vælges.



Vindue **NC-Funktion indføjes** til råemne definition

Definer blokformet råemne



Blokformet emne med minimums- og maksimumpunkt

De definerer en blokform ved hjælp af en mellemrumsdiagonal ved at angive minimumpunktet og maksimumpunktet baseret på det aktive emnereferencepunkt.

De kan bekræfte indtastningerne på følgende måde:
- Tast **ENT**
- Piltast mod højre
- Klik eller tryk på det næste syntakselement

Du definerer et blokformet emne som følger:

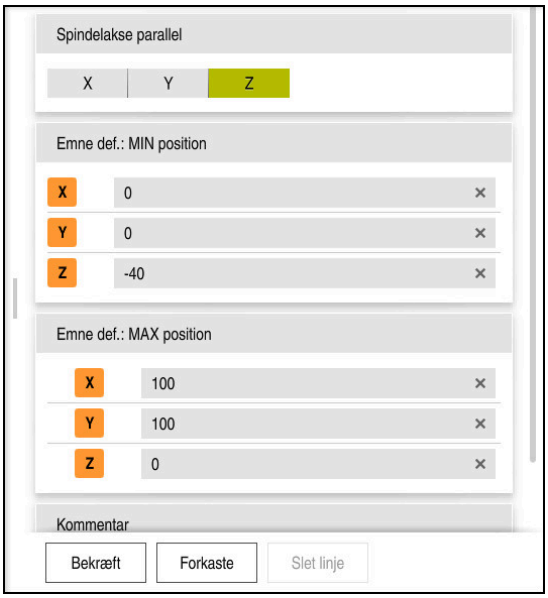
- ▶ Vælg **BLK FORM QUAD**

Indføje

- ▶ Vælg **Indføje**
- > Styringen indsætter NC-blokken for råemnedefinitionen.
- ▶ Åben kolonne **Formular**
- ▶ Vælg værktøjsakse, f.eks. **Z**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv mindste X-Koordinat, f.eks. **0**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv mindste Y-Koordinat, f.eks. **0**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv mindste Z-Koordinat, f.eks. **-40**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv største X-Koordinat, f.eks. **100**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv største Y-Koordinat, f.eks. **100**
- ▶ Bekræft indlæsning
- ▶ Indgiv største Z-Koordinat, f.eks. **0**
- ▶ Bekræft indlæsning

Bekræft

- ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.



Kolonne **Formular** med den definerede værdi

```
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
```

Detaljeret information

- Tilføj råemne
  Yderligere informationer: "Definer råemne med BLK FORM", Side 228
- Maskinens henføringspunkter
  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

3.3.6 Struktur af NC-Programmer

Hvis de strukturerer NC-Programmer ensartet, giver det følgende fordele:

- Større oversigt
- Hurtigere programmering
- Reducerer fejlkilder

Anbefalet opbygning af et konturprogram

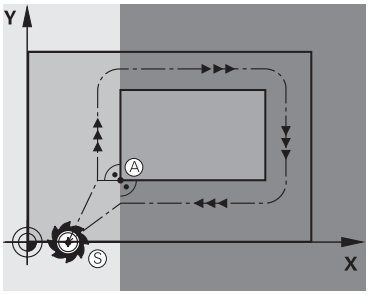
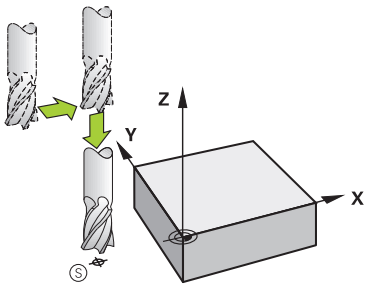
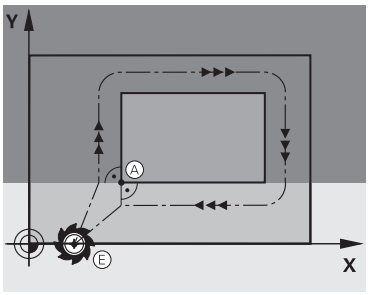
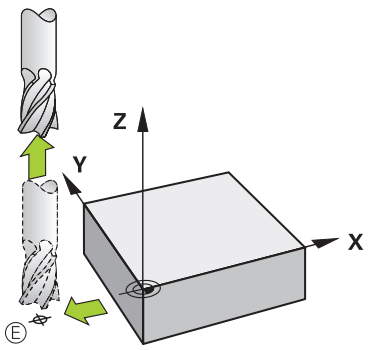
NC-blok **BEGIN PGM** og **END PGM** indføjer styringen automatisk.

1 **BEGIN PGM** med valg af måleenhed
2 Råemne definering
3 Værktøjskald med værktøjsakse og teknologidata
4 Kør værktøjet til en sikker position, start spindlen
5 Forposition i bearbejdningsplanet tæt på det første konturpunkt
6 Forposition i værktøjsaksen, tænd om nødvendigt kølevæske
7 Tilkør kontur, aktivér om nødvendigt værktøjsradiuskorrektion
8 Bearbejde kontur
9 Forlad konturen, sluk for kølevæsken
10 Kør værktøj til en sikker position
11 Afslut NC-Program
12 **END PGM**

3.3.7 Tilkørsel og frakørsel af konturen

Hvis De programmerer en kontur, skal De have et startpunkt og et slutpunkt uden for konturen.

Følgende positioner er nødvendige for at nærme sig og forlade konturen:

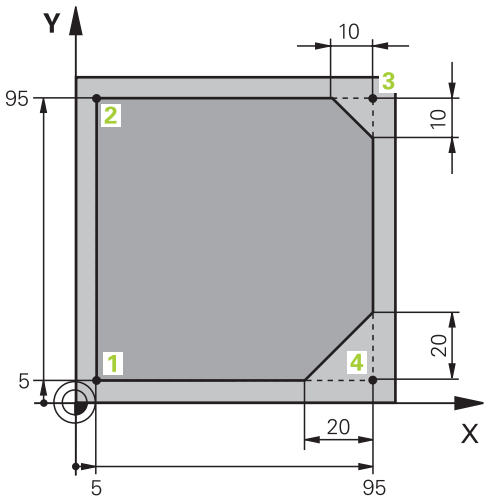
Hjælpebillede	Position
	**Startpunkt** Følgende krav gælder for startpunktet: ■ Ingen værktøjsradiuskorrektur ■ Kan tilkøres kollisionsfrit ■ Nær første konturpunkt Figuren viser følgende: Hvis De definerer startpunktet i det mørkegrå område, vil konturen blive beskadiget, når De nærmer Dem det første konturpunkt.
	**Kør mod startpunktet i værktøjsaksen** Før De nærmer dig det første konturpunkt, skal De placere værktøjet i værktøjsaksen i arbejdsdybden. Hvis der er fare for kollision, skal De gå til startpunktet i værktøjsaksen separat.
	Første konturpunkt Styringen flytter værktøjet fra startpunktet til det første konturpunkt. Programmer en værktøjsradiuskorrektur for værktøjsbevægelsen til det første konturpunkt.
	**Slutpunkt** Følgende krav gælder for endepunktet: ■ Kan tilkøres kollisionsfrit ■ Nær ved sidste konturpunkt ■ Udelukkelse af konturbeskadigelse: Det optimale slutpunkt ligger i forlængelse af værktøjsbanen for bearbejdningen af sidste konturelement Figuren viser følgende: Hvis De definerer slutpunktet i det mørkegrå område, vil konturen blive beskadiget, når De nærmer dig slutpunktet.
	**Forlader slutpunktet i værktøjsaksen** Programmer værktøjsaksen separat, når De forlader endepunktet.

Hjælpebillede	Position
	Fælles start- og slutpunkt Programmer ikke værktøjsradiuskompensation for et fælles start- og slutpunkt. Udelukkelse af konturbeskadigelse: Det optimale startpunkt ligger mellem forlængelsen af værktøjsbanen for bearbejdning af det første og sidste konturelement.

Detaljeret information

- Funktioner for til og frakørsel af kontur
  Yderligere informationer: "Til- og frakør kontur", Side 312

3.3.8 Programmere simpel kontur



Arbejdsemne skal programmeres

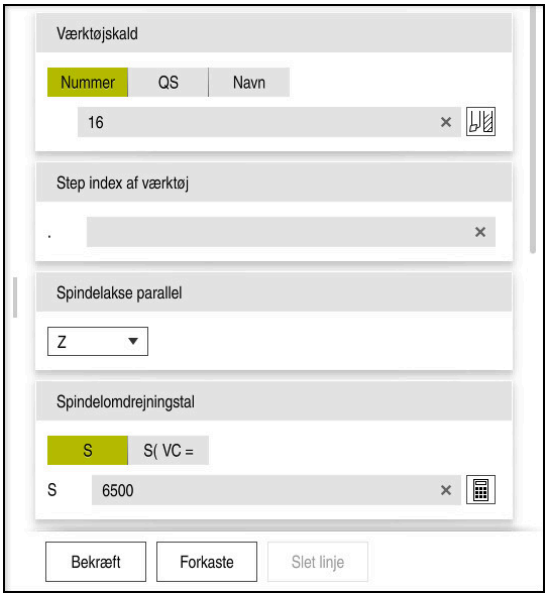
Følgende indhold viser, hvordan man fræser den viste kontur en gang rundt til en dybde på 5 mm. Råemnedefinitionen har De allerede fremstillet.

Yderligere informationer: "Råemne definering", Side 113

Når du har indsat en NC-Funktion, viser styringen en forklaring af det aktuelle syntakselement i dialoglinjen. De kan indtaste dataene direkte i formularen.

Programmer NC-Programmer, som om værktøjet bevæger sig! Som følge heraf er det irrelevant, om en hoved- eller bordakse udfører bevægelsen.

Kald værktøj



kolonne **Formular** med syntakselementerne i værktøjskaldet

De kalder et værktøj som følger:

TOOL CALL

- Vælg **TOOL CALL**

- Vælg I Formular **Nummer**
- Indgiv værktøjsnummer, f.eks. **16**
- Vælg værktøjsakse **Z**
- Vælg Spindelomdr. **S**
- Indlæs Spindelomdr., f.eks. **6500**

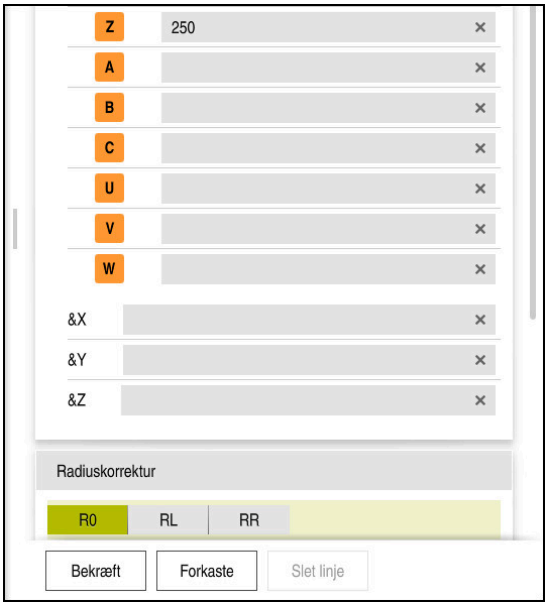
Bekræft

- Vælg **Bekræft**

> Styringen afslutter NC-blok.

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

Kør værktøj til en sikker position



Kolonne **Formular** med Syntaxelement en ligelinje

De kører værktøjet til en sikker position som følger:

L

- Vælg Banefunktion **L**

Z

- Vælg **Z**
- Indgiv værdi, f.eks. **250**
- Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- Styringen overfører **R0**, ingen værktøjsradiuskorrektur.
- Vælg tilspænding **FMAX**
- Styringen overfører ilgang **FMAX**.
- Indgiv evt. hjælpefunktion **M** , f.eks. **M3**, Spindel indkoble

Bekræft

- Vælg **Bekræft**
- Styringen afslutter NC-blok.

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

Forpositioner i bearbejdningsplanet

De positionerer i bearbejdningsplanet som følger:

L

- Vælg Banefunktion **L**

X

- Vælg **X**
- Indgiv værdi, f.eks. **-20**

Y

- Vælg **Y**
- Indgiv værdi, f.eks. **-20**
- Vælg tilspænding **FMAX**

Bekræft

- Vælg **Bekræft**
- Styringen afslutter NC-blok.

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

Forposition i værktøjsaksen

De positionerer i værktøjsaksen som følger:



- Vælg Banefunktion **L**



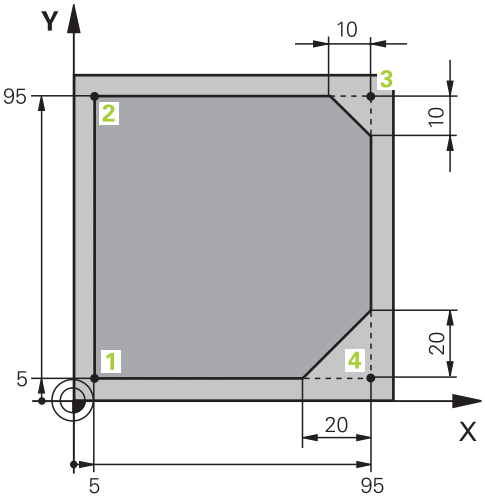
- Vælg **Z**
- Indgiv værdi, f.eks. **-5**
- Vælg tilspænding **F**
- Indgiv værdi for positionerings tilspænding, f.eks. **3000**
- Indgiv evt. hjælpefunktion **M**, f.eks. **M8**, indkobel kølemiddel



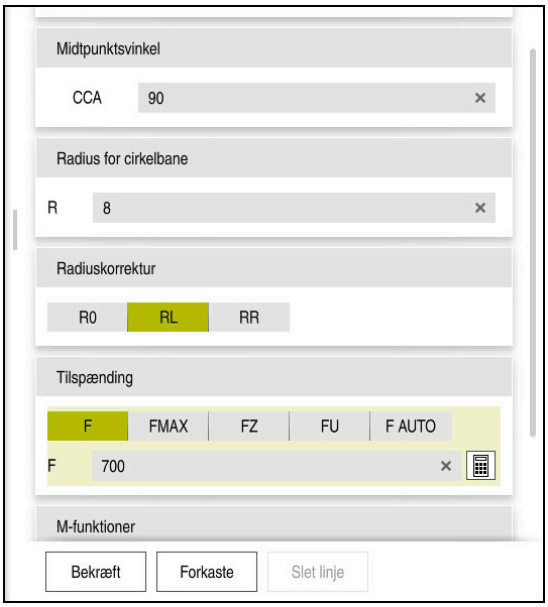
- Vælg **Bekræft**
> Styringen afslutter NC-blok.

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

Kørsel til kontur



Arbejdsemne skal programmeres



Kolonne **Formular** med syntakselementerne en tilkørselsfunktion

De tilkører konturen som følger:

APPR /DEP

- ▶ Vælg banefunktion **APPR DEP**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- ▶ Vælg **APPR**



- ▶ Vælg tilkørselsfunktion, f.eks. **APPR CT**

Indføje

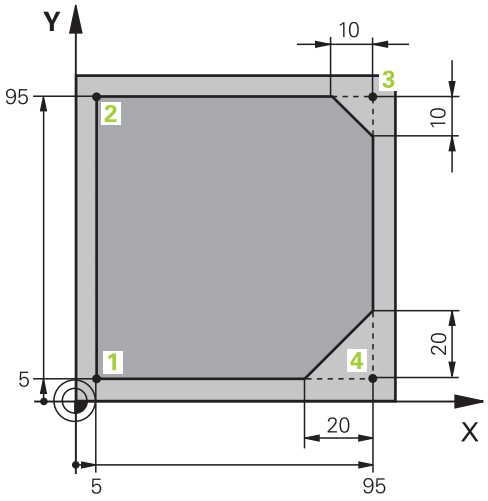
- ▶ Vælg **Indføje**
- ▶ Indgiv koordinater for Startpunkts 1, f.eks. **X 5 Y 5**
- ▶ Ved Midtpunktsvinkel **CCA** indgiv tilkørselsvinkel, f.eks. **90**
- ▶ Indgiv radiusfor cirkelbane, f.eks. **8**
- ▶ Vælg **RL**
- > Styringen overtager radiuskorrektur venstre.
- ▶ Vælg tilspænding **F**
- ▶ Indgiv værdi for bearbejdningstilspænding, f.eks. **700**

Bekræft

- ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

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

Bearbejde kontur



Arbejdsemne skal programmeres

De bearbejder en kontur som følger:

- Vælg Banefunktion **L**
- Indgiv ændre konturpunkts koordinater **2** , f.eks. **Y 95**
- Afslut med **Bekræft** NC-blok

Bekræft

> Styringen accepterer den ændrede værdi og beholder alle andre oplysninger fra den forrige NC-blok.

- Vælg Banefunktion **L**
- Indgiv ændre konturpunkts koordinater **3** , f.eks. **X 95**
- Afslut med **Bekræft** NC-blok

Bekræft

- Vælg banefunktion **CHF**
- Indgiv fasebredden, f.eks. **10**
- Afslut med **Bekræft** NC-blok

Bekræft

- Vælg Banefunktion **L**
- Indgiv ændre konturpunkts koordinater **4** , f.eks. **Y 5**
- Afslut med **Bekræft** NC-blok

Bekræft

- Vælg banefunktion **CHF**
- Indgiv fasebredden, f.eks. **20**
- Afslut med **Bekræft** NC-blok

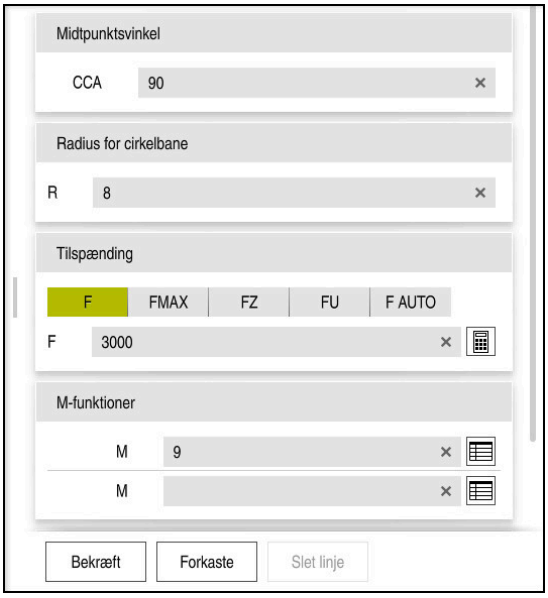
Bekræft

- Vælg Banefunktion **L**
- Indgiv ændre konturpunkts koordinater **1** , f.eks. **X 5**
- Afslut med **Bekræft** NC-blok

Bekræft

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

Forlade kontur



Kolonne **Formular** med syntakselementerne i en frøkørselsfunktion

De forlader en kontur som følger:

APPR /DEP

- ▶ Vælg banefunktion **APPR DEP**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- ▶ Vælg **DEP**



- ▶ Vælg kørselsfunktion, f.eks. **DEP CT**

Indføje

- ▶ Vælg **Indføje**

- ▶ Ved Midtpunktsvinkel **CCA** Indgiv kørselsvinkel, f.eks. **90**
- ▶ Indgiv kørselsradius, f.eks. **8**
- ▶ Vælg tilspænding **F**
- ▶ Indgiv værdi for positionerings tilspænding, f.eks. **3000**
- ▶ Indgiv evt. hjælpefunktion **M**, f.eks. **M9**, udkobel kølemiddel

Bekræft

- ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

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

Kør værktøj til en sikker position

De kører værktøjet til en sikker position som følger:



- Vælg Banefunktion **L**



- Vælg **Z**
- Indgiv værdi, f.eks. **250**
- Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- Vælg tilspænding **FMAX**
- Indgiv evt. hjælpefunktion **M**



- Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

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

Detaljeret information

- Værktøjskald
  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
- Retlinie **L**
  Yderligere informationer: "Ligelinje L", Side 292
- Betegnelse af akser og arbejdsplan
  Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182
- Funktioner for til og frakørsel af kontur
  Yderligere informationer: "Til- og frakør kontur", Side 312
- Fase **CHF**
  Yderligere informationer: "Fase CHF", Side 292
- Yderligere funktioner
  Yderligere informationer: "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1221

3.3.9 Programmere bearbejdningscyklus

Følgende indhold viser, hvordan man fræser Not i eksempelopgaven til en dybde på 5 mm. Råemnedefinitionen og udv. kontur har De allerede fremstillet.

Yderligere informationer: "Eksempelopgave 1338459", Side 110

Når De har tilføjet en Cyklus, kan De definere de tilknyttede værdier i cyklusparametrene. De kan programmerer Cyklus direkte i kolonne **Formular**.

Kald værktøj

De kalder et værktøj som følger:



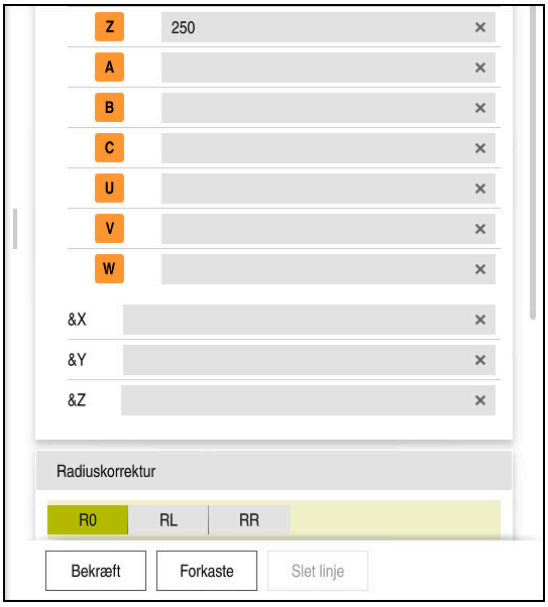
- Vælg **TOOL CALL**
- Vælg I Formular **Nummer**
- Indgiv værktøjsnummer, f.eks. **6**
- Vælg værktøjsakse **Z**
- Vælg Spindelomdr. **S**
- Indlæs Spindelomdr., f.eks. **6500**



- Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok.

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

Kør værktøj til en sikker position



Kolonne **Formular** med Syntaxelement en ligelinje

De kører værktøjet til en sikker position som følger:

L

- Vælg Banefunktion **L**

Z

- Vælg **Z**
- Indgiv værdi, f.eks. **250**
- Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- Styringen overfører **R0**, ingen værktøjsradiuskorrektur.
- Vælg tilspænding **FMAX**
- Styringen overfører ilgang **FMAX**.
- Indgiv evt. hjælpefunktion **M** , f.eks. **M3**, Spindel indkoble

Bekræft

- Vælg **Bekræft**
- Styringen afslutter NC-blok.

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

Forpositioner i bearbejdningsplanet

De positionerer i bearbejdningsplanet som følger:

L

- Vælg Banefunktion **L**

X

- Vælg **X**
- Indgiv værdi, f.eks. **+50**

Y

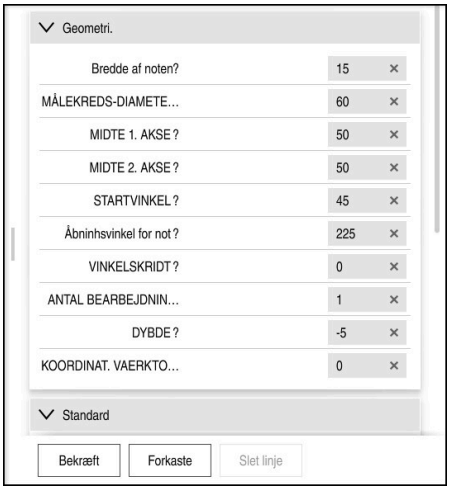
- Vælg **Y**
- Indgiv værdi, f.eks. **+50**
- Vælg tilspænding **FMAX**

Bekræft

- Vælg **Bekræft**
- Styringen afslutter NC-blok.

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

Cyklus definition



Kolonne **Formular** med med indlæsemuligheden af Cyklus

De definerer en rund Not som følger:

CYCL DEF

- ▶ Vælg tasten **CYCL DEF**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

CYCL DEF

- ▶ Vælg Cyklus **254 RUNDINGS NOT**
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.
- ▶ Indgiv alle indlæseværdier i Formular

Indføje

- ▶ Vælg **Indføje**
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.
- ▶ Indgiv alle indlæseværdier i Formular

Bekræft

- ▶ Vælg **Bekræft**
- > Styringen gemmer Cyklus

```
19 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q219=+15             ;NOT BREDE ~
    Q368=+0.1            ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q375=+60             ;DELKREDS-DIAMETER ~
    Q367=+0              ;HENF. NOT POSITION ~
    Q216=+50             ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q217=+50             ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q376=+45             ;STARTVINKEL ~
    Q248=+225            ;AABNINGSVINKEL ~
    Q378=+0              ;VINKELSKRIDT ~
    Q377=+1              ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
    Q207=+500            ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1              ;FRAESETYPE ~
    Q201=-5              ;DYBDE ~
    Q202=+5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q369=+0.1            ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q206=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q338=+5              ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q366=+2              ;INDSTIKKE ~
    Q385=+500            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q439=+0              ;RELATIV TILSPAENDING
```

Cyklus kald

De kalder Cyklus som følger:



- Vælg **CYCL CALL**

```
20 CYCL CALL
```

Kør værktøj til en sikker position og afslut NC-Program

De kører værktøjet til en sikker position som følger:



- Vælg Banefunktion **L**



- Vælg **Z**
- Indgiv værdi, f.eks. **250**
- Vælg værktøjradiuskorrektur **R0**
- Vælg tilspænding **FMAX**
- Indgiv hjælpefunktion **M**, f.eks. **M30**, Programslut



- Vælg **Bekræft**
- > Styringen afslutter NC-blok og NC-Programmet.

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

Detaljeret information

- Bearbejdningscykler
  Yderligere informationer: "Bearbejdningscykler", Side 411
- Cyklus kald
  Yderligere informationer: "Kalde cykler", Side 417

3.3.10 Opsæt styringsoverflade til simulering

I driftsart **Programmering** kan De også teste NC-Programmer grafisk. Styringen simulerer det i arbejdsområde **Program** aktive NC-Program.

For at simulerer NC-Program, skal De åbne arbejdsområdet **Simulering**.

> De kan til simulering lukke kolonne **Formular**, for at få et større overblik af NC-Program og arbejdsområde **Simulering**.

Åben arbejdsområde Simulering

For at De yderlig kan åbne arbejdsområdet i driftsart **Programmering**, skal et NC-Program være åben.

De åbnder srbejdsområde **Simulering** som følger:

- ▶ Vælg i anvendelsealiste **Arbejdsområde**
- ▶ Vælg **Simulering**
- > Styringen viser yderlig arbejdsområdet **Simulering**.

> De kan også åbne arbejdsområdet **Simulering** med driftsarttasten **Program-test**.

Opret arbejdsområdet Simulering

De kan simulerer NC-Programmet, uden at foretage særlige indstillinger. For at kunne følge simuleringen er det dog tilrådeligt at justere hastigheden på simuleringen.

Du tilpasser hastigheden af simuleringen som følger:

- ▶ Vælg faktor vha, skyderen, f.eks. **5.0 * T**
- > Styringen udfører den følgende simulationen med 5-gange den programmerede tilspænding.

Hvis du bruger forskellige tabeller til programkørslen og til simuleringen, f.eks. værktøjstabeller, kan De definere tabellerne i **Simulering**-arbejdsområdet.

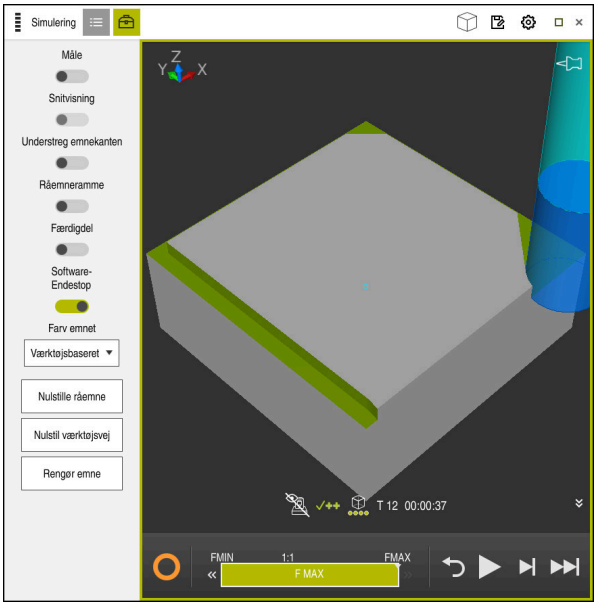
Detaljeret information

- Arbejdsområde **Simulering**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

3.3.11 Simuler NC-Program

I arbejdsområde **Simulering** tester De NC-Programmet.

Simulation start



Arbejdsområde **Simulering** i driftsart **Programmering**

De starter simulationen som følger:



- ▶ Vælg **Start**
- > Styringen spørger evt., om filen skal gemmes.



- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen starter simulation.
- > Styringen viser vha. **StiB** simulationsstatus.

Definition

StiB (Styring i drift):
Med symbol **StiB** viser styringen den aktuelle status af simulation i aktionsliste og i NC-Programmets fane:

- Hvid: ingen kørselsjob
- Grøn: Afvikling aktiv, aksen kører
- Orange: NC-Program afbrudt
- Rød: NC-Program stoppet

Detaljeret information

- Arbejdsområde **Simulering**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

3.4 Opret værktøj

3.4.1 Vælg driftsart Tabeller

Værktøjer opretter De i driftsart **Tabeller**.

De vælger driftsarten **Tabeller** som følger:

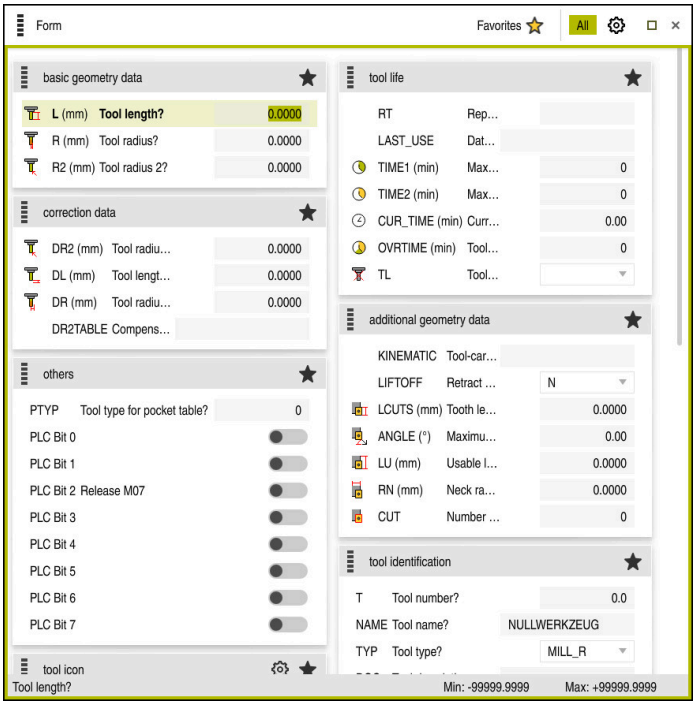


- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
- > Styringen viser arbejdsområdet **Tabeller**.

Detaljeret information

- Driftsart **Tabeller**
  Yderligere informationer: "Driftsart Tabeller", Side 1788

3.4.2 Opret styringsoverflade



Arbejdsområde **Formular** i driftsart **Tabeller**

I driftsart **Tabeller** åbner og rediger styringen forskellige tabeller enten i arbejdsområdet **Tabel** eller i arbejdsområde **Formular**.

> De første trin beskriver arbejdsgangen med åbent arbejdsområde **Formular**.

De åbner arbejdsområde **Formular** som følger:

- ▶ Vælg i anvendelsealiste **Arbejdsområde**
- ▶ Vælg **Formular**
- > Styringen åbner arbejdsområde **Formular**.

Detaljeret information

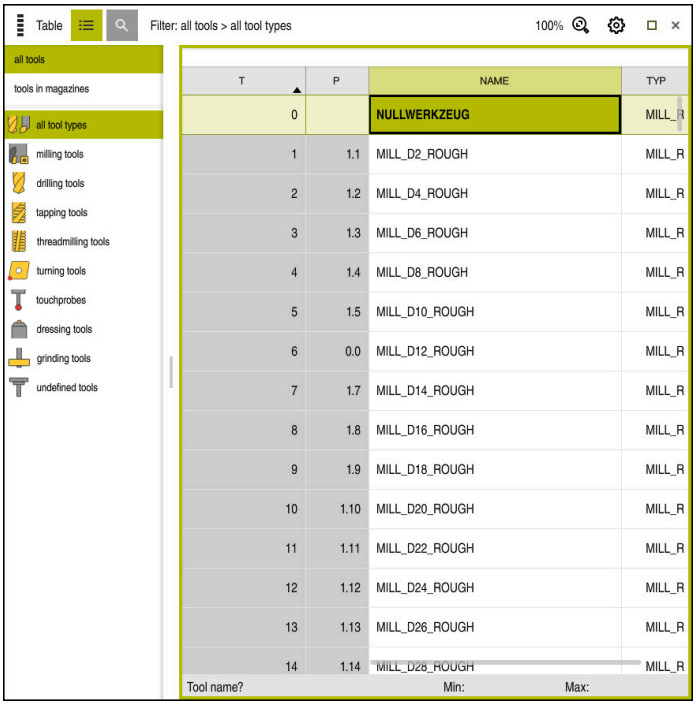
- Arbejdsområde **Formular**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1793
- Arbejdsområde **Tabel**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Tabel", Side 1790

3.4.3 Forberede og opmåle værktøjer

De forbereder værktøjerne som følger:

- ▶ Opspænde de nødvendige værktøjer i den pågældende centrerpatron
- ▶ Opmåling af værktøj
- ▶ Bemærk længden og radius eller overfør dem direkte til styringen

3.4.4 Rediger værktøjsstyring



Anvendelse **Værktøjsstyring** i arbejdsområde **Tabel**

I værktøjsstyringen gemmer De værktøjsdata som længde og værktøjsradius samt anden værktøjsspecifik information.

Styringen viser værktøjsdata for alle værktøjstyper i værktøjsstyringen. I arbejdsområde **Formular** viser styringen kun de relevante værktøjsdata for den aktuelle værktøjstype.

De indtaster værktøjsdataene i værktøjsstyringen som følger:

- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**
- > Styringen viser anvendelsen **Værktøjsstyring**.
- ▶ Åben arbejdsområde **Formular**



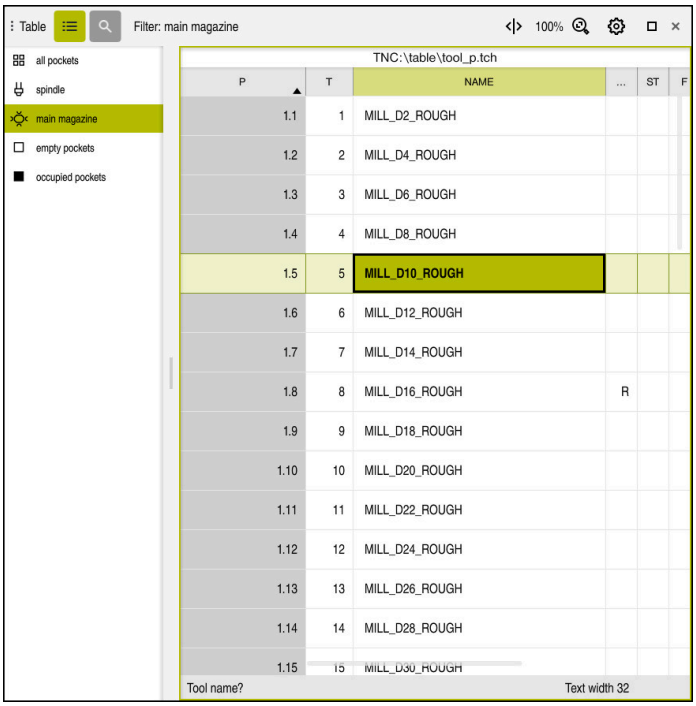
- ▶ Aktiver **Editere**
- ▶ Vælg ønskede værktøjsnummer, f.eks. **16**
- > Styringen viser værktøjsdataene for det valgte værktøj i formularen.
- ▶ definer nødvendige værktøjsdata i formuler, f.eks. Länge **L** og værktøjsradius **R**

Detaljeret information

- Driftsart **Tabeller**
  Yderligere informationer: "Driftsart Tabeller", Side 1788
- Arbejdsområde **Formular**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1793
- Værktøjsstyring
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Værktøjstyper
  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

3.4.5 Editere pladstabel

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Adgang til Pladstabel **tool_p.tch** er maskinafhængig.



Anvendelse **Pladstabel** i arbejdsområde **Tabel**

Styringen tildeler hvert værktøj en placering i værktøjsmagasinet fra værktøjstabellen. Denne opgave, samt ladningsstatus for de enkelte værktøjer, er beskrevet i placeringstabellen.

Følgende muligheder er tilgængelige for at få adgang til Pladstabel:

- Maskinfabrikantens funktion
- Tredjeparts værktøjsstyringssystem
- Manuel adgang til styringen

De indtaster dataene i Pladstabellen som følger:

- ▶ Vælg **Pladstabel**
- > Styringen viser anvendelsen **Pladstabel**.
- ▶ Åben arbejdsområde **Formular**



- ▶ Aktiver **Editere**
- ▶ Vælg ønskede Pladsnummer
- ▶ Definer værktøjsnummer
- ▶ Definer evt. yderlige værktøjsdata, f.eks. reserveret plads

Detaljeret information

- Pladstabel

  Yderligere informationer: "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829

3.5 Opret emne

3.5.1 Vælg driftsart

De opretter et emne i driftsart **Manuel**.

De vælger driftsart **Manuel** som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- > Styringen viser driftsarten **Manuel**.

Detaljeret information

- driftsart **Manuel**
  Yderligere informationer: "Oversigt af driftsarter", Side 90

3.5.2 Opspænding af emnet

De opspænder emnet med en spændeindretning på maskinbordet.

3.5.3 Indstilling af henføringspunkt med emne-tastesystem

Indsæt Emne-Tastseystem

Med et Emne-Tastesystem kan De bruge styringen til at justere emnet og indstille emnets referencepunkt.

De indsætter et Emne-Tastesystem som følger:

- ▶ Vælg **T**
- ▶ Indgiv værktøjsnummer for Emne-Tastesystems, f.eks. **600**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen indsætter Emne-testesystem..

Sæt emne-henføringspunkt

De sætter emne-henføringspunkt på et hjørne som følger:

- Vælg anvendelse **Opsætning**



- Vælg **Skæringspunkt (P)**
- > Styringen åbner tastecyklus.
- Positioner tastesystemet manuelt nær det første tastepunkt på den første emnekant



- Vælg tasteretning i område **Vælg tasteretning**, f.eks. **Y+**



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tastesystemet i tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- Positioner tastesystemet manuelt nær det andet tastepunkt på den første emnekant



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tastesystemet i tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- Positioner tastesystemet manuelt nær det første tastepunkt på den anden emnekant



- Vælg i området **Vælg tasteretning** tasteretningen, f.eks. **X+**



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tastesystemet i tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- Positioner tastesystemet manuelt nær det andet tastepunkt på den anden emnekant



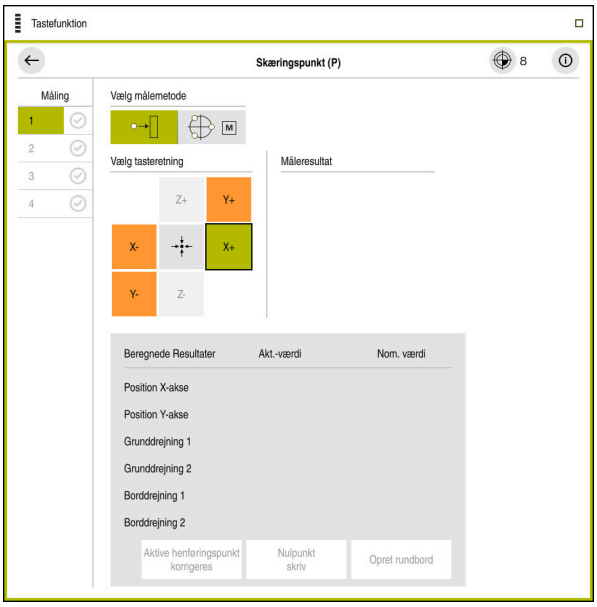
- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger tastesystemet i tasteretningen op til emnets kant og derefter tilbage til startpunktet.
- > Styringen viser i området **Måleresultat** koordinaterne til det fastlagte hjørnepunkt.



- Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- > Styringen accepterer de beregnede resultater som arbejdsemnets referencepunkt.



- Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tasecyklus.



Arbejdsområde **Tastefunktion** med åbenet manuel tastefunktion

Detaljeret information

- Arbejdsområde **Tastefunktion**
  Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419
- Maskinens henføringspunkter
  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183
- Værktøjsskift i anvendelse **Manuel drift**
  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

3.6 Bearbejd emne

3.6.1 Vælg driftsart

De bearbejder emnet i driftsart **Programafvik.**.

De vælger driftsart **Programafvik.** som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Programafvik.**
- > Styringen viser driftsart **Programafvik.** og det sidst afviklede NC-Program.

Detaljeret information

- Driftsart **Programafvik.**
  Yderligere informationer: "Driftsart Programafvik.", Side 1766

3.6.2 Åben NC-Program

De åbner et NC-Program som følger:



- ▶ Vælg **Åben fil**
- > Styringen viser arbejdsområde **Åbne fil**.



- ▶ VælgNC-Program



- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen åbner NC-Programmet.

Detaljeret information

- Arbejdsområde **Åbne fil**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1065

3.6.3 StartNC-Program

De starter et NC-Program som følger:



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen afvikler det aktive NC-Program .

3.7 Udkoble maskinen



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Udkoblingen er en maskinafhængig funktion.

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Styringen skal slukkes, for at fuldfører igenværende processer og sikre data. Omgående udkobling af styringen med betjening af hovedafbryderen kan i alle styringstilstande føre til datatab!

- ▶ Sluk altid styringen
- ▶ Benyt udelukkende hovedafbryderen after billedeskærmsmelding

De lukker styringen ned som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Start**

- ▶ Vælg **Luk ned**
- > Styringen åbner vinduet **Luk ned**.



- ▶ Vælg **Luk ned**
- > Styringen lukker.
- > Når lukningen er afsluttet, viser styringen teksten **De kan nu udkoble.**

4

Statusvisning

4.1 Anvendelse

Styringen kortlægger status eller værdier for individuelle funktioner i statusvisningerne.

Styringen indeholder følgende statusvisninger:

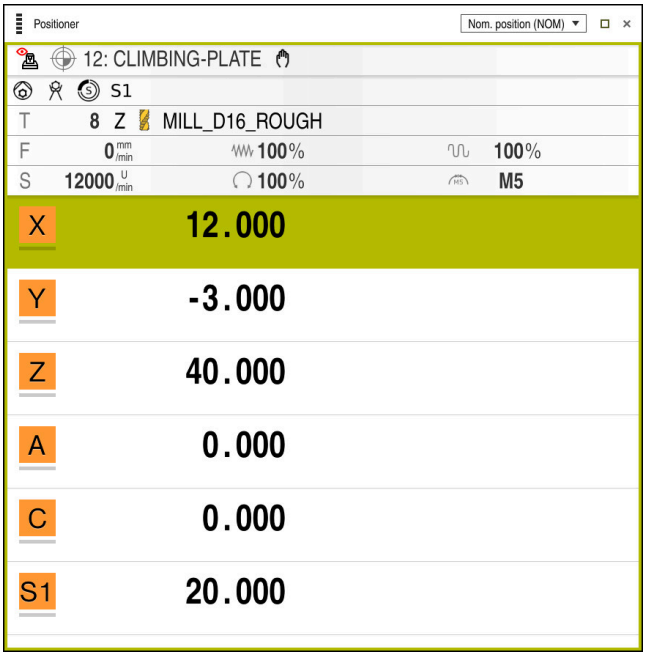
- Generel statusvisning og positionsvisning i arbejdsområdet **Positioner**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- Statusoversigt i styringensliste
  Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147
- Yderlig statusvisning for specifikt område i arbejdsområde **STATUS**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde STATUS", Side 149
- Yderlig statusvisning i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulationsstatus** baseret på bearbejdningsstatus for det simulerede emne
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulationsstatus", Side 163

4.2 Arbejdsområde Positioner

Anvendelse

de generelle statusvisning i arbejdsområde **Positioner** indeholder information om status for forskellige funktioner i styringen og de aktuelle aksepositioner.

Funktionsbeskrivelse



Arbejdsområde **Positioner** med generel statusvisning

De kan åbne arbejdsområdet **Positioner** i følgende driftsarter:

- **Manuel**
- **Programafvik.**

Yderligere informationer: "Oversigt af driftsarter", Side 90

Arbejdsområdet **Positioner** indeholder følgende informationer:

- Aktiver symbol og inaktive frunktioner, f.eks. Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)
- Aktive værktøj
- Teknologiværdier
- Position af spindel og tilspændingspotentiometre
- Aktive hjælpefunktioner for spindel
- Akseværdi og status, f.eks. akse ikke kørt i reference

  Yderligere informationer: "Kontrolstatus af akser", Side 1896

Akse- og positionsvisning

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Med Maskinparameter **axisDisplay** (Nr. 100810) definerer De antal og rækkefølge af viste akser.

Symbol	Betydning
AKT.	Positionsvisningstilstand, f.eks. faktiske koordinater eller målkoordinater for værktøjets aktuelle position De kan vælge funktion i titellinjen i arbejdsområdet. **Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 166
X	akser X-Aksen er valgt. De kan køre den valgte akse.
m	Hjælpeakse **m** er ikke valgt. Styringen viser hjælpeakser som små bogstaver, f.eks. værktøjsmagasin. **Yderligere informationer:** "Definition", Side 146
?	Akse er ikke kørt i reference.
⚠	Akse er ikke i sikker drift. **Yderligere informationer:** "Kontroller akseposition manuelt", Side 1897
Δ	Aksen gennemløber den resterende afstand, der vises ved siden af symbolet.
⊣⊢	Akse er klemt.
⎈	De kan kører aksen med Håndhjul.
F_{SOS} 0 mm/min	Stopstatus for tilspænding **Yderligere informationer:** "Funktionel Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner", Side 1893
S_{SOS} 0 U/min	Stopstatus for spindel **Yderligere informationer:** "Funktionel Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner", Side 1893

Henføringspunkt og Teknilogiværdi

Symbol	Betydning
	Nummeret på aktive emne-henføringspunkt Nummeret svarer til det aktive linjenummer i henføringspunkt-tabellen. **Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 935
T	I område **T** viser styringen følgende informationer: ■ Nummer for aktive værktøj ■ Værktøjsakse for aktive værktøj ■ Symbol for definerede værktøjstype ■ Navn for det aktive værktøj
F	I område **F** viser styringen følgende informationer: ■ Aktive tilspændingshastighed i mm/min Du kan programmere tilspændingen i forskellige enheder. Styringen konverterer altid den programmerede fremføring i dette display til mm/min. ■ Position af ilgangspotentiometeret i procent ■ Position af tilspændingspotentiometeret i procent **Yderligere informationer:** "Potentiometer", Side 101
S	I område **S** viser styringen følgende informationer: ■ Aktive omdr. i 1/min Hvis du har programmeret en skærehastighed i stedet for omdr., konverterer styringen automatisk denne værdi til omdr.. ■ Position af spindelpotentiometeret i procent ■ Aktive hjælpefunktioner for spindel

Aktive funktioner

Symbol	Betydning
	Funktion **Manuel kørsel** er aktiv.
	Funktion **Manuel kørsel** er ikke aktiv. **Yderligere informationer:** "Driftsart Programafvik.", Side 1766
	Værktøjsradiuskorrektur **RL** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
	Værktøjsradiuskorrektur **RR** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028 Under funktion **Blokfølge** viser styringen symbolet transparent. **Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1774
	Værktøjsradiuskorrektur **R+** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
	Værktøjsradiuskorrektur **R-** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028 Under funktion **Blokfølge** viser styringen symbolet transparent. **Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1774
	3D-værktøjskorrektur er aktiv **Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039 Under funktion **Blokfølge** viser styringen symbolet transparent. **Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1774
	I aktive henføringspunkt er en grunddrejning defineret. **Yderligere informationer:** "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 937
	Akserne flyttes under hensyntagen til den aktive grunddrejning. **Yderligere informationer:** "Indstilling Grunddrejning", Side 1013
	I aktive henføringspunkt er en 3D-Grunddrejning defineret. **Yderligere informationer:** "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 937

Symbol	Betydning
	Akserne flyttes under hensyntagen til det transformerede arbejdsplan. **Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966 **Yderligere informationer:** "Indstilling 3D ROT", Side 1012
	Funktion **Værktøjsakse** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Indstilling Værktøjsakse", Side 1013
	Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING** er aktiv. De i funktionen eller i cyklussen programmerede akser køres spejlvendt. **Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 945 **Yderligere informationer:** "Spejling med TRANS MIRROR", Side 959
	Funktion pulserende omdr. **S-PULSE** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Pulserende omdr. med FUNCTION S-PULSE", Side 1114
	Funktion **PARAXCOMP DISPLAY** er aktiv
	Funktion **PARAXCOMP MOVE** er aktiv **Yderligere informationer:** "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1191
	Funktion **PARAXMODE** er aktiv. Dette symbol kan skjule symbolet for **PARAXCOMP DISPLAY** og **PARAXCOMP MOVE**. **Yderligere informationer:** "Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE", Side 1192
TCPM	Funktion **M128** eller **FUNCTION TCPM** er aktiv (Option #9). **Yderligere informationer:** "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
	Drejedrift **FUNCTION MODE TURN** er aktiv (Option #50). **Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206
	Slibedrift **FUNCTION MODE GRIND** er aktiv (Option #156). **Yderligere informationer:** "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206
	Afretterdrift er aktiv (Option #156). **Yderligere informationer:** "Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS", Side 224
	Funktion Dynamisk Kollisionsovervågning DCM er aktiv (Option #40).

Symbol	Betydning
	Funktion Dynamisk Kollisionsovervågning DCM er ikke aktiv (Option #40). **Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
AFC L	Funktion Adaptiv tilspændingsregulering AFC er aktiv i tomskridt (Option #45).
AFC	Funktion Adaptiv tilspændingsregulering AFC er aktiv i reguleret drift (Option #45). **Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106
ACC	Funktion Aktiv vibrationsundertrykkelse ACC er aktiv (Option #145). **Yderligere informationer:** "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1113
	Funktion Global Programmeringsindstilling GPS er aktiv (Option #44). **Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125
	Funktion procesovervågning er aktiv (Option #168). **Yderligere informationer:** "Procesovervågning (Option #168)", Side 1146

Med den valgfri Maskinparameter **iconPrioList** (Nr. 100813) ændre De rækkefølgen, i hvilken styringen viser symboler. Symbolet for Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40) er altid synlig og ikke konfigurerbar.

Definition

Hjælpeakser

Hjælpeakser styres via PLC'en og indgår ikke i kinematikbeskrivelsen. Hjælpeakser er f.eks. ved hjælp af en ekstern motor, hydraulisk eller elektrisk drevet. Maskinprodusenten kan f.eks. definere værktøjsmagasinet som en hjælpeakse.

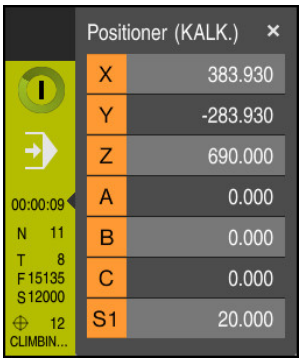
4.3 Statusoversigt for styringsliste

Anvendelse

I styringslisten viser styringen en statusoversigt med afviklingsstatus, de aktuelle teknologiværdier og aksepositioner.

Funktionsbeskrivelse

Generelt



Hvis De afvikler et NC-Program eller enkelte NC-blokke, viser styringen i styringslisten følgende informationer.

- **StiB** (Styring i drift): Aktuel status af afvikling
  Yderligere informationer: "Definition", Side 148
- Symbol for anvendelse, der behandles
- Programafviklingstid

> Styreenheden viser den samme værdi for programmets køretid som i fanen **PGM** i **STATUS**-arbejdsområdet.
> **Yderligere informationer:** "Visning af programløbetid", Side 165

- Aktive værktøj
- Aktuelle tilspænding
- Aktuelle spindelomdr.tal
- Aktiv Emne-henførings.pkt

Positionsvisning

Hvis De vælger statusoversigtsområdet, åbner eller lukker styringen positionsvisningen med de aktuelle aksepositioner. Styringen bruger den samme positionsvisningstilstand som i arbejdsområde **Positioner**, f.eks. **Akt. position (AKT)**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Når De vælger en akserække, gemmer styringen den aktuelle værdi af denne række i udklipsholderen.

De åbner med tasten **Akt.-Position-overfør** positionsvisning. Styringen spørger, hvilken værdi De vil overføre til udklipsholderen.

Definition

StiB (Styring i drift):
Med Symbol **StiB** viser styringen i styringsliste afviklingsstatus af NC-Programmer eller NC-blokke:

- Hvid: ingen kørselsjob
- Grøn: Afvikling aktiv, aksen kører
- Orange: NC-Program afbrudt
- Rød: NC-Program stoppet

Yderligere informationer: "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1770

Når styringslisten er udvidet, viser styringen yderligere information om den aktuelle status, f.eks. **Aktiv, tilspænding på nul**.

4.4 Arbejdsområde STATUS

Anvendelse

I arbejdsområde **STATUS** viser styringen den yderlige statusvisning. Det ekstra statusvisning viser den aktuelle status for individuelle funktioner i forskellige specifikke faner. Med den ekstra statusvisning kan De bedre overvåge NC-Programmets flow ved at modtage realtidsinformation om aktive funktioner og adgange.

Funktionsbeskrivelse

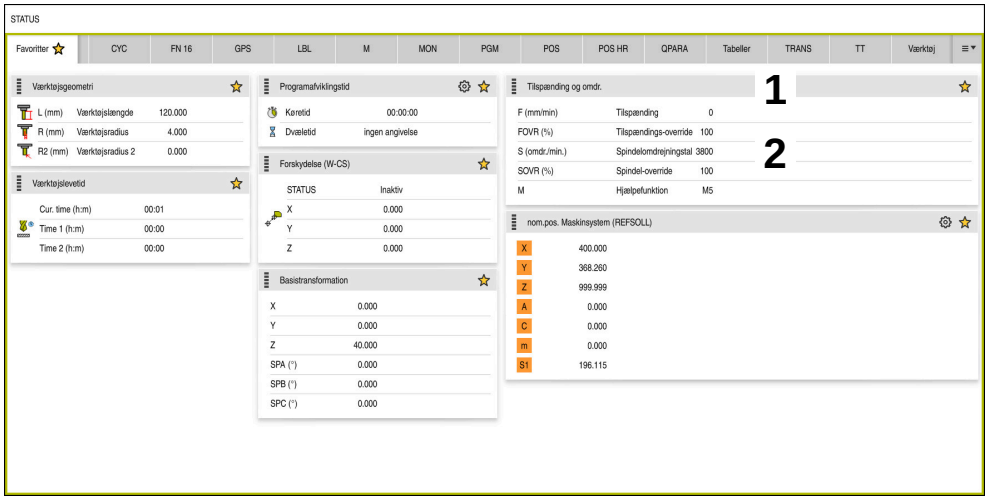
De kan åbne arbejdsområde **STATUS** i følgende driftsart:

- **Manuel**
- **Programafvik.**

Yderligere informationer: "Oversigt af driftsarter", Side 90

Fane Favoritter

De kan for fane **Favoritter** sammensætte en individuel statusvisning fra indholdet af de andre faner.



Fane **Favoritter**

1 Område
2 Indhold

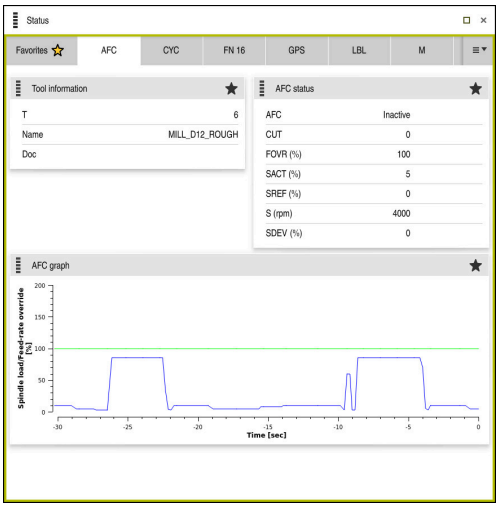
Hvert område af statusvisning indeholder symbol **Favoriter**. Hvis De vælger symbol, tilføjer styringen området til fane **Favoritter**.

Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102

Fane AFC (Option #45)

I fane **AFC** viser styringen informationer til Funktion Adaptiv Tilspændingsregulering AFC (Option #45).

Yderligere informationer: "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106



Fane **AFC**

Område	Indhold
Værktøjsinformation	■ **T** Værktøjsnummer ■ **Navn** Værktøjsnavn ■ **Doc** Tips til værktøjer fra værktøjsstyringen

Område	Indhold
AFC-Status	■ **AFC** Ved aktiv regulering ag tilspænding vha. AFC viser styringen i dette område Information **Kontrol**. Hvis styringen ikke regulerer tilspændingen, viser styringen i dette område informationen **Inaktiv**. ■ **CUT** Tæller antallet af skridt foretaget vha. **FUNCTION AFC CUT BEGIN** fra nul. ■ **FOVR (%)** Aktiv faktor for tilspændingspotentiometeret i procent ■ **SACT (%)** Aktuel spindelbelastning i procent ■ **SREF (%)** Referencebelastning for spindelen i procent De definerer en reference belastning af spindlen i Syntaxelement **LOAD** Funktion **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Yderligere informationer:** "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1108 ■ **S (U/min)** Omdr. af Spindel in 1/min ■ **SDEV (%)** Aktuel omdr. afvigelse i procent
AFC Diagram	**AFC Diagram** viser grafisk forholdet mellem fortløbende**Tid [sek]** og **Spindelbelastning/Tilspænding-Override [%]**. Den grønne linje i diagrammet viser tilspændingen, og den blå linje viser spindelbelastningen.

Fane CYC

I fane **CYC** viser styringen informationer om bearbejdningscyklus.

Område	Indhold
Aktiv Cyklusdefinition	Hvis de definerer en Cyklus vha. funktion **CYCLE DEF**, viser styringen nummeret af Cyklus i dette område.
Cyklus 32 TOLERANCE	■ **STATUS** Viser, om Cyklus **32 TOLERANCE** er aktiv eller inaktiv ■ Værdi af Cyklus **32 TOLERANCE** ■ Maskinproducentens værdier for bane- og vinkeltolerance, f.eks. foruddefinerede maskinspecifikke skrub- eller sletbearbejdningsfiltre ■ Ved Dynamisk Kollisionsovervågninf DCM begrænsede værdier af Cyklus **32 TOLERANCE** (Option #40)

Maskinfabrikanten definerer grænsen for tolerancen igennem den Dynamiske Kollisionsovervågning DCM (Option #40).

Med den vlagfri Maskinparameter **maxLinearTolerance** (Nr. 205305) definerer maskinproducenten en maksimal tilladt lineær aksetolerance. Med den valgfri Maskinparameter **maxAngleTolerance** (Nr. 205303) definerer maskinproducenten en maksimal tilladt vinkeltolerence. Hvis DCM er aktiv, begrænser styringen den definerede tolerance i Cyklus **32 TOLERANCE** til denne værdi.

Hvis tolerancen er begrænset af DCM, viser styringen en grå advarselstrekant og de begrænsede værdier.

Fane FN16

I fane **FN16** viser styringen indholdet af et filoutput vha. **FN 16: F-PRINT**.

Yderligere informationer: "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1278

Område	Indhold
Udlæse	Med **FN 16: F-PRINT** udlæses indholdet af udlæsefil, f.eks. måleværdi eller tekst.

Fane GPS (Option #44)

I fane **GPS** viser styringen informationer til den Globale Programindstilling GPS (Option #44).

Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125

Område	Indhold
Additiver Offset (M-CS)	■ **STATUS** **STATUS** viser den aktive eller inaktive status ef en funktion. En funktion kan også være aktiv med værdier lig med nul. ■ **A (°)** **Additiver Offset (M-CS)** i A-akse Funktion **Additiver Offset (M-CS)** er også tilgængelig for andre drejeakser **B (°)** og **C (°)**.
Additive Grund-drejning (W-CS)	■ **STATUS** ■ **(°)** Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** virker i Emne-Koordinatsystem **W-CS**. Indlæsning er i grader. **Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925
Forskydelse (W-CS)	■ **STATUS** ■ **X** **Forskydelse (W-CS)** i X-aksen Funktion **Forskydelse (W-CS)** er også tilgængelig fro andre lineær akser **Y** og **Z**.
Spejling (W-CS)	■ **STATUS** ■ **X** **Spejling (W-CS)** i X-aksen Funktion **Spejling (W-CS)** er også tilgængelig for andre lineær akser **Y** og **Z** samt for de tilgængelige drejeakser respektive maskinkinematik.
Drejning (I-CS)	■ **STATUS** ■ **(°)** **Drejning (I-CS)** i grader Funktion **Drejning (I-CS)** virker i bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**. Indlæsning er i grader. **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928
Forskydelse (mW-CS)	■ **STATUS** ■ **X** **Forskydelse (mW-CS)** i X-aksen Funktion **Forskydelse (mW-CS)** er også tilgængelig for de andre lineær akser **Y** og **Z** såvel tilgængelig for drejeakser respektive maskinkinematik.
Håndhjuls-overlejr.	■ **STATUS** ■ **Koordinatsystem** dette område indeholder valgte koordinatsystem for **Håndhjuls-overlejr.**, f.eks. Maskin-Koordinatsystem **M-CS**. ■ **X**

Område	Indhold
	■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**
Tilspændings-faktor	Hvis funktion **Tilspændingsfaktor** er aktiv, viser styringen den definerede procentdel i dette felt. Hvis funktion **Tilspændingsfaktor** er deaktiveret, viser styringen i dette felt **100.00 %.**

Fane LBL

i fane **LBL** viser styringen informationer om programgentagelse og underprogrammer.

Yderligere informationer: "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 326

Område	Indhold
Underprogram-kald	■ **Blok-nr.** Kaldte bloknummer ■ **LBL-nr./Navn** Kaldte Label
Gentagelser	■ **Blok-nr.** ■ **LBL-nr./Navn** ■ **Programdel-gentagelse** Antal gentagelser, der skal udføres, f.eks. 4/5

Fane M

I fane **M** viser styringen informationer for den aktive hjælpefunktion.

Yderligere informationer: "Hjælpefunktioner", Side 1219

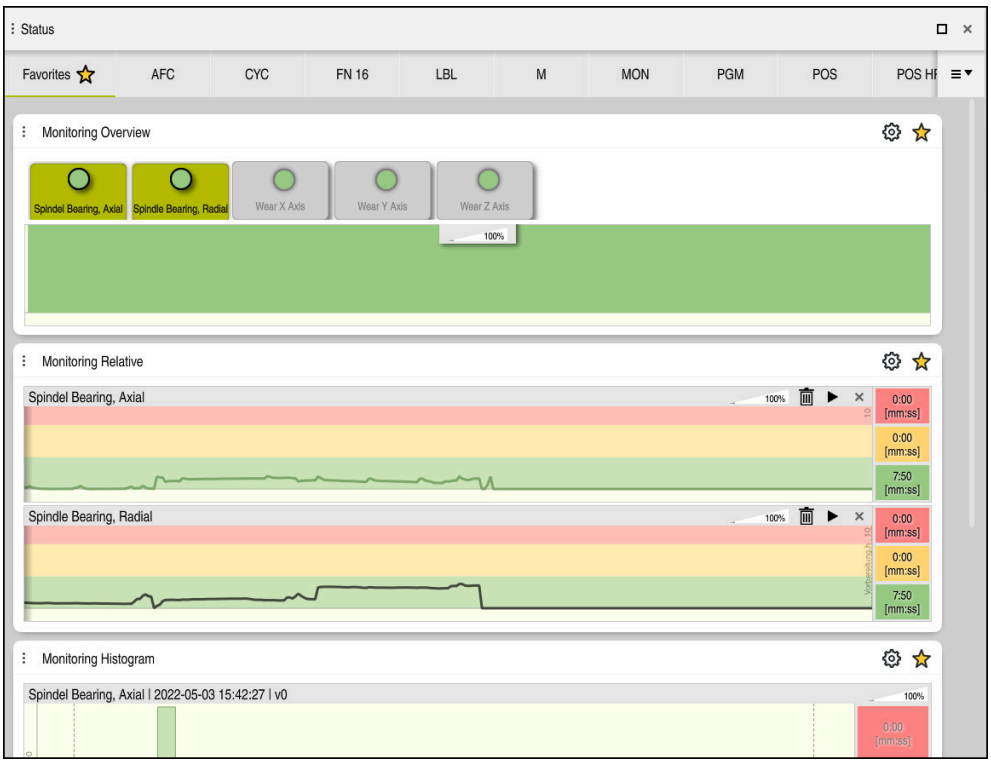
Område	Indhold
Aktive M-funktioner	■ **Funktion** Aktive hjælpefunktioner, f.eks. **M3** ■ **Beskrivelse** Beskrivende tekst for den respektive hjælpefunktioner.  Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Kun maskinproducenten kan oprette en beskrivende tekst til maskinspecifikke hjælpefunktioner.

Fane MON (Option #155)

I fane **MON** viser styringen information til overvågning af definerede maskinkomponenter med komponentovervågning (Option #155).

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten definerer de overvågede maskinkomponenter og omfanget af overvågningen.



Fane **MON** med konfigurerede spindel omdr. overvågning

Område	Indhold
Overvågnings-oversigt	Styringen viser maskinkomponenterne defineret til overvågning. Når De vælger en komponent, skal De vise eller skjule overvågningsrepræsentationen.
Overvågning relativ	Styringen viser overvågningen af den komponent, der vises i område **Overvågningsoversigt**. ■ Grøn: Komponent pr. definition sikker område ■ Gul: Komponent i farezonen ■ Rød: Komponent overbelastet I vindue **Displayindstilling** kan De vælge hvilken komponent styringen skal vise.
Overvågning histogram	Styringen viser en grafisk evaluering af tidligere overvågningsprocesser.

Med Symbol **Indstilling** åbner De vinduet **Displayindstilling**. De kan definere højden på det grafiske display for hvert område.

Fane PGM

I fane **PGM** viser styringen informationer om programafvikling.

Område	Indhold
Tæller	■ **Antal** Faktisk værdi og defineret målværdi for tælleren vha. funktionen **FUNCTION COUNT** **Yderligere informationer:** "Tæller defineret med FUNCTION COUNT", Side 1301
Programafvik-lingstid	■ **Køretid** Køretid af NC-Program i hh:mm:ss ■ **Dvæletid** Formindskelse af ventetidens tæller i sekunder fra følgende funktioner: ■ Cyklus **9 DVAELETID** ■ Parameter **Q210 DVAELETID OPPE** ■ Parameter **Q211 DVAELETID NEDE** ■ Parameter **Q255 DVAELETID** **Yderligere informationer:** "Visning af programløbetid", Side 165
Det kaldte program	Sti til hovedprogrammet og kaldet NC-Programmer inklusive stien
Pol/cirkel midtpunkt	Programmerede akse og værdi af cirkelmidtpunkt **CC**

Fane POS

I fane **POS** viser styringen informationer om positioner og koordinater.

Område	Indhold
Positionsvisning, f.eks. **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)**	I dette område viser styringen den aktuelle position for alle eksisterende akser. De kan vælge følgende visninger i positionsdisplayet: ■ **Nom. position (NOM)** ■ **Akt. position (AKT)** ■ **nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)** ■ **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)** ■ **Slæbefejl (SCHPF)** ■ **Kørselsvej Håndhjul (M118)** **Yderligere informationer:** "Positionsvisning", Side 166
Tilspænding og omdr.	■ Aktiver **Tilspænding** i mm/min ■ Aktiver **Tilspændings-override** i % ■ Aktiver **Ilgang-Override** i % ■ Aktive **Spindelomdrejningstal** i U/min ■ Aktiver **Spindel-override** i % ■ Aktive **Hjælpefunktion** henført til Spindel, f.eks. **M3**
Orientering af bearbejdnings-plan	Rumvinkel eller aksevinkel for det aktive bearbejdningsplan **Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966 Ved aktive aksevinkler viser styringen kun værdierne af de fysisk eksisterende akser i dette område. Definerede værdi i vindue **3D-Rotation** **Yderligere informationer:** "Indstilling 3D ROT", Side 1012
OEM-Transfor-mation	Maskinproducenten kan definere en OEM-transformation til speciel drejekinematik. **Yderligere informationer:** "r efinitioner", Side 163
Basistransfor-mation	I dette område viser styringen værdierne af det aktive emnere-ferencepunkt og aktive transformationer i lineære og roteren-de akser, f.eks. Transformation i X-aksen med funktionen **TRANS DATUM**. **Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 935
Transformation for drejebear-bejdning	For drejebearbejdning (Option #50) relevante transformationer, f.eks. definerede **præcisionsvinkel** fra følgende kilde: ■ Defineret af maskinproducenten ■ Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** ■ Cklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** ■ Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.**
Aktive kørsels-område	Aktiv kørselsområde, f.eks. Limit 1 for kørselsområde 1 Kørselsområde er maskinspecifik. Hvis der ikke er nogen aktiv kørselsområde, viser styringen meddelelsen i dette område **Kørselsretning ikke defineret**.
Aktiv kinematik	Navn på aktive maskinkinematik

Fane POS HR

I fane **POS HR** viser styringen informationer om Håndhjuls-Overlejring.

Område	Indhold
Koordinatsystem	■ **Maskine (M-CS)** Ved **M118** virker Hånshjuls-Overlejring altid i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**. **Yderligere informationer:** "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235 Ved Globale Programindstilling GPS (Option #44) er koordinatsystemet valgbart. **Yderligere informationer:** "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125
Håndhjulsoverlejr.	■ **Max.værdi** I **M118** eller arbejdsområde **GPS** programmerede maksimalværdi af enkelte akser ■ **Akt.-værdi** Aktuelle overlejring

Fane QPARA

I fane **QPARA** viser styringen informationer om definerede variabler.

Yderligere informationer: "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1262

De definerer vha. vinduet **Parameterliste**, hvilke variabler styringen viser i områderne.

Yderligere informationer: "Definer indhold af fane QPARA", Side 168

Område	Indhold
Q-parametre	Visning af den aktuelle værdier for den definerede Q-parameter
QL-Parameter	Viser værdierne for de valgte QL-parametre
QR-Parameter	Viser værdierne for de valgte QR-parametre
QS-Parameter	Viser afhænger af de gyldige QS-parametre

Fane Tabeller

I fane **Tabeller** viser styringen informationer for aktive tabeller for programafvikling eller simulation.

Område	Indhold
Aktiv Tabel	I dette område viser styringen stien til følgende aktive tabeller: ■ Værktøjstabel ■ Drejeværktøjstabel ■ Henføringstabel ■ Nulpunkttabeller ■ Pladstabel ■ Tastesystemtabel ■ Slibeværktøjstabel ■ Afretterværktøjstabej

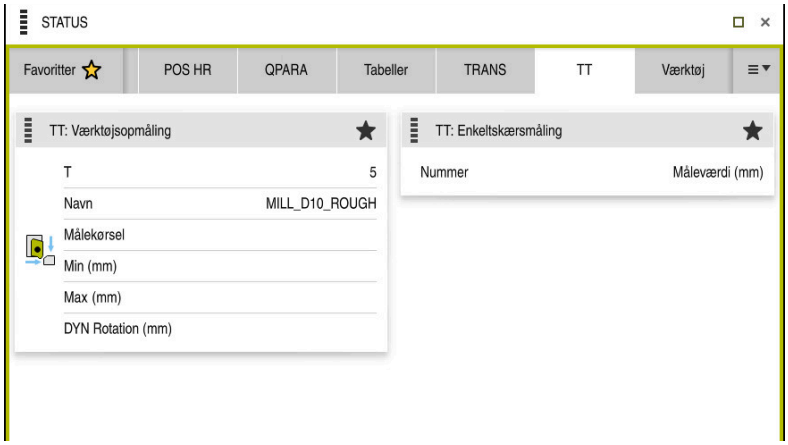
Fane TRANS

I fane **TRANS** viser styringen informationer til den aktive transformation i NC-Program.

Område	Indhold
Aktiver Nulpunkt	■ Stien til den valgte nulpunktstabel ■ Linjenummer for den valgte nulpunktstabel ■ **Doc** Indhold af kolonne **DOC** for nulpunktstabel
Aktive nulpunkt-forskydning	Med funktion **TRANS DATUM** defineret nulpunktsforskydning **Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958
Gemt akseSpejlende akse	Med funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING** spejlede akser **Yderligere informationer:** "Spejling med TRANS MIRROR", Side 959 **Yderligere informationer:** "Cyklus 8 SPEJLING", Side 945
Aktive drejevinkel	Med funktion **TRANS ROTATION** eller Cyklus **10 DREJNING** definerede drejevinkel **Yderligere informationer:** "Drejning med TRANS ROTATION", Side 961 **Yderligere informationer:** "Cyklus 10 DREJNING ", Side 947
Orientering af bearbejdningsplan	Rumvinkel for det aktive bearbejdningsplan **Yderligere informationer:** "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
Centrum af skalering	Med Cyklus **26 MAALFAKTOR** defineres centrum af strækning **Yderligere informationer:** "Cyklus 26 MAALFAKTOR ", Side 949
Aktiv målfaktor	Med funktion **TRANS SCALE**, Cyklus **11 MAALFAKTOR** eller Cyklus **26 MAALFAKTOR** definerede målfaktor for den enkelte lineær akse **Yderligere informationer:** "Skalering med TRANS SCALE", Side 963 **Yderligere informationer:** "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR ", Side 948 **Yderligere informationer:** "Cyklus 26 MAALFAKTOR ", Side 949

Fane TT

I fane **TT** viser styringen informationer om måling med et værktøjs-tastesystem TT.



Fane **TT** med værdier fra en enkelt skær måling af et fræseværktøj

Område	Indhold
TT: Værktøjsop-måling	■ **T** Værktøjsnummer ■ **Navn** Værktøjsnavn ■ **Målekørsel** Valgte målekørsel til værktøjsmåling, f.eks. **Længde** ■ **Min (mm)** Ved måling af fræseværktøj viser styringen den mindste målte værdi af et enkelt skær i dette område. Ved måling af drejeværktøj (Option #50) viser styringen den mindste hældningsvinkel målt i dette område. Værdi af vinkel kan også være negativ. **Yderligere informationer:** "r efinitioner", Side 163 ■ **Max (mm)** Ved måling af fræseværktøj viser styringen den største målte værdi af et enkelt skær i dette område. Ved måling af drejeværktøj viser styringen den største vippevinkel målt i dette område. Værdi af vinkel kan også være negativ. ■ **DYN Rotation (mm)** Hvis De måler et fræseværktøj med en roterende spindel, viser styringen værdier i dette område. Værdi **DYN ROTATION** beskriver kipvinkeltolerancen ved måling af drejeværktøj. Hvis vippevinkeltolerancen overskrides under kalibreringen, markerer styringen den berørte værdi i **MIN** eller **MAX**-felterne med tegnet *****. Med den valgfri Maskinparameter **tippingTolerance** (Nr. 114206) definerer De kipvinkeltolerancen. Kun når tolerancen er defineret, bestemmer styringen kipvinklen automatisk.

Område	Indhold
TT: Enkeltskær-småling	**Nummer** Liste over målinger og målte værdier udført på de enkelte skær

Fane Værktøj

I fane **Værktøj** viser styringen, afhængig af værktøjstype, informationer om det aktive værktøj.

Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

Indhold ved Afretter-, Fræs- og Slibeværktøjer (Option #156)

Område	Indhold
Værktøjsinformation	■ **T** Værktøjsnummer ■ **Navn** Værktøjsnavn ■ **Doc** Tips til værktøj
Værktøjsgeometri	■ **L** Værktøjslængde ■ **R** Værktøjsradius ■ **R2** Værktøjets hjørneradius
Værktøjsovermål	■ **DL** Deltaværdi for værktøjslængde ■ **DR** Deltaværdi for værktøjsradius ■ **DR2** Deltaværdi for værktøjets hjørneradius
Værktøjslevetid	■ **Cur. time (h:m)** Aktuel værktøjsindgrebstid i timer og minutter ■ **Time 1 (h:m)** Værktøjets levetid ■ **Time 2 (h:m)** Maksimale levetid ved værktøjskald
Søsterværktøj	■ **RT** Værktøjsnummer på søsterværktøjet ■ **Navn** Værktøjsnavn på søsterværktøjet
Værktøjstype	■ **Værktøjsakse** Værktøjsakse programmeret i værktøjsopkald, f.eks. **Z** ■ **Type** Værktøjstype af aktive værktøj, f.eks. **BOR**

Afvigende indhold ved drejeværktøjer (Option #50)

Område	Indhold
Værktøjsgeometri	■ **ZL (mm)** Værktøjslængde i Z-retningen ■ **XL (mm)** Værktøjslængde i X-retningen ■ **RS (mm)** Skærradius ■ **YL (mm)** Værktøjslængde i Y-retningen
Værktøjsovermål	■ **DZL (mm)** Deltaværdi i Z-retningen ■ **DXL (mm)** Deltaværdi i X-retningen ■ **DRS (mm)** Deltaværdi skæreradius ■ **DCW (mm)** Deltaværdi for bredde af stikværktøjet
Værktøjstype	■ **Værktøjsakse** ■ **TO** Værktøjsorientering ■ **Type** Værktøjstype, f.eks. **DREJE**

r efinitioner

OEM-Transformation for specielle drejekinematik
Maskinproducenten kan definerer OEM-Transformationer for specielle drejekinematilkker. Maskinproducenten har brug for disse transformationer til fræse-/drejemaskiner, der har en anden opretning end værktøjskoordinatsystemet, når deres akser er i udgangsposition.

Kipvinkel
Hvis et TT værktøjs-tastesystem med firkantet plade ikke kan spændes fladt på et maskinbord, skal vinkelforskydningen kompenseres. Denne forskydning er kipvinklen.

Vridningsvinkel
For at kunne måle nøjagtigt med TT-værktøjs-tastprober med et kasseformet kontaktelement, skal vridningen til hovedaksen på maskinbordet kompenseres. Denne forskydning er vridvinklen.

4.5 Arbejdsområde Simulationsstatus

Anvendelse

De kan kalde yderlige statusvisninger i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulationsstatus**. Styringen viser i arbejdsområdet **Simulationsstatus** data baseret på simulering af NC-Program.

Funktionsbeskrivelse

I arbejdsområde **Simulationsstatus** er følgende faner tilgængelige:

- **Favoritter**
  Yderligere informationer: "Fane Favoritter", Side 149
- **CYC**
  Yderligere informationer: "Fane CYC", Side 152
- **FN16**
  Yderligere informationer: "Fane FN16", Side 152
- **LBL**
  Yderligere informationer: "Fane LBL", Side 154
- **M**
  Yderligere informationer: "Fane M", Side 154
- **PGM**
  Yderligere informationer: "Fane PGM", Side 156
- **POS**
  Yderligere informationer: "Fane POS", Side 157
- **QPARA**
  Yderligere informationer: "Fane QPARA", Side 158
- **Tabeller**
  Yderligere informationer: "Fane Tabeller", Side 159
- **TRANS**
  Yderligere informationer: "Fane TRANS", Side 160
- **TT**
  Yderligere informationer: "Fane TT", Side 161
- **Værktøj**
  Yderligere informationer: "Fane Værktøj", Side 162

4.6 Visning af programløbetid

Anvendelse

Styringen beregner varigheden af de kørselsbevægelser og viser dem som **Programafviklingstid**. Styringen tilgodeser derved i arbejdsområde **STATUS** kørselsbevægelser og dvæletider.. I arbejdsonmråde **Simulationsstatus** bliver dvæletiden ikke tilgodeset.

Funktionsbeskrivelse

Styringen viser programløbetiden i følgende områder:

- Fane **PGM** for arbejdsområdet **STATUS**
- Statusoversigt i styringensliste
- Fane **PGM** for arbjedsområdet **Simulationsstatus**
- Arbejdsområde **Simulering** i driftsart **Programmering**

Med Symbol **Indstilling** i område **Programafviklingstid** kan De influerer den beregnede programløbetid.

Yderligere informationer: "Fane PGM", Side 156

Styringen åbner en valgmenu med følgende funktioner:

Funktion	Betydning
Gemme	Gem aktuelle værdi fra **Køretid**
Addering	Tilføj gemte tid til værdi fra **Køretid**
Tilbagestille	Gemte tid og indhold af område **Programafviklingstid** nulstilles.

Styringen tæller den tid, symbolet **StiB** vises med grønt. Styringen tilføjer tiden fra driftsarten **Programafvik.** og anvendelsen **MDI**.

Følgende funktioner nulstiller programløbetiden:

- Vælg nyt NC-Program for programafvikling.
- Knap **Program nulstilles**
- Funktion **Tilbagestille** i område **Programafviklingstid**

Anvisninger

- Maskinproducenten bruger maskinparameteren **operatingTimeReset** (Nr. 200801) til at definere, om styringen nulstiller programkørselstiden, når programkørslen starter.
- Styringen kan ikke simulere køretiden for maskinspecifikke funktioner, f.eks. skift af værktøj. Derfor er denne funktion i arbejdsområdet **Simulering** kun i begrænset omfang egnet til beregning af produktionstiden.
- I driftsart **Programafvik.** viser styringen den nøjagtige varighed af NC-Program under hensyntagen til alle maskinspecifikke processer.

Definition

StiB (Styring i drift):
Med Symbol **StiB** viser styringen i styringsliste afviklingsstatus af NC-Programmer eller NC-blokke:

- Hvid: ingen kørselsjob
- Grøn: Afvikling aktiv, aksen kører
- Orange: NC-Program afbrudt
- Rød: NC-Program stoppet

Når styringslisten er udvidet, viser styringen yderligere information om den aktuelle status, f.eks. **Aktiv, tilspænding på nul**.

4.7 Positionsvisning

Anvendelse

Styringen tilbyder forskellige tilstande i positionsvisningen, f.eks. værdier fra forskellige referencesystemer. Afhængigt af applikationen kan De vælge en af de tilgængelige funktioner.

Funktionsbeskrivelse

Styringen indeholder positionsvisninger i følgende områder:

- Arbejdsområde **Positioner**
- Statusoversigt i styringensliste
- Fane **POS** Arbejdsområdet **STATUS**
- Fane **POS** for arbejdsområde **Simulationsstatus**

I fane **POS** for arbjedsområdet **Simulationsstatus** viser styringen altid funktion **Nom. position (NOM)**. I arbejfdsområdet **STATUS** og **Positioner** kan De vælge funktion af positionsvisning.

Styringen tilbyder følgende funktioner for positionsvisning:

Funktion	Betydning
Nom. position (NOM)	Denne funktion viser værdien af den aktuelt beregnede målposition i indlæse-koordinatsystemet **I-CS**. Når maskinen flytter akserne, sammenligner styringen koordinaterne for den målte aktuelle position og den beregnede målposition med bestemte tidsintervaller. Målpositionen er den position, som akserne skal være i på tidspunktet for sammenligningen. **i** Funktion **Nom. position (NOM)** og **Akt. position (AKT)** adskiller sig udelukkende fra hinanden pga. slæbefejl.
Akt. position (AKT)	Denne funktion viser den aktuelt målte værktøjsposition i Indlæse-Koordinatesystem **I-CS**. Den faktiske position er den målte position af akserne, som måleudstyret bestemmer på tidspunktet for sammenligningen.

Funktion	Betydning
nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)	Denne funktion viser den opnåede målposition i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**. Funktion **nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)** og **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)** kun adskille sig fra hinanden med hensyn til slæbefejl.
akt.pos. Maskinsystem (REFIST)	denne funktion viser den aktuelt målte værktøjsposition i Maskin-Koordinatensystem **M-CS**.
Slæbefejl (SCHPF)	Denne funktion viser forskellen mellem den beregnede målposition og den målte faktiske position. Styringen bestemmer forskellen med bestemte tidsintervaller.
Kørselsvej Håndhjul (M118)	Denne funktion viser de værdier, som De behandler vha. den ekstra funktion **M118**. **Yderligere informationer:** "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten definerer i Maskinparameter **progToolCallDL** (Nr. 124501), om positionsvisningen tager højde for deltaværdien **DL** fra værktøjskaldet. Funktion **KALK.** og **AKT.** såvel **RFSOLL** og **REFAKT** afvige derefter med værdien af **DL**.

4.7.1 Skift positionsvisningstilstand

De skifter tilstanden for positionsvisningen i **STATUS**-arbejdsområdet på følgende måde:

- Vælg fane **POS**

- Vælg **Indstilling** i område positionsvisning
- Vælg ønskede funktion af positionsvibsning, f.eks. **Akt. position (AKT)**
- > Styringen viser positionerne i den valgte tilstand.

Anvisninger

- Med Maskinparameter **CfgPosDisplayPace** (Nr. 101000) definerer De visningsnøjagtigheden gennem antallet af decimaler.
- Når maskinen flytter akserne, viser styringen de resterende afstande for de enkelte akser, der stadig er udestående, med et symbol og den tilsvarende værdi ud for den aktuelle position.

  Yderligere informationer: "Akse- og positionsvisning", Side 142

4.8 Definer indhold af fane QPARA

De kan i fane **QPARA** for arbejdsområdet **STATUS** og **Simulationsstatus** definerer, hvilke variable styringen skal vise.

Yderligere informationer: "Fane QPARA", Side 158

De definerer indhold af fane **QPARA** som følger:



- ▶ Vælg fane **QPARA**
- ▶ Vælg i ønskede område **Indstilling**, f.eks. QL-Parameter
- > Styringen åbner vinduet **Parameterliste**.
- ▶ Indgiv numre, f.eks. **1,3,200-208**



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen viser værdierne af de definerede variable.



- Adskil individuelle variabler med et komma, forbind på hinanden følgende variable med en bindestreg.
- Styringen viser i fane **QPARA** altid otte decimaler. Resultat af **Q1 = COS 89.999** viser styringen f.eks. som 0.00001745. Styringen viser meget store og meget små værdier i eksponentiel notation. Resultatet ef **Q1 = COS 89.999 * 0.001** viser styringen som +1.74532925e-08, som tilsvare e-08 Faktor 10^{-8}.
- Med variable tekster i QS-parametre viser styringen de første 30 tegn. Dermed er det fuldstændige indhold ikke synlig.

5

Ind- og udkoble

5.1 Indkobel

Anvendelse

Efter at maskinen er tændt med hovedafbryderen, starter styresystemet op. De følgende trin er forskellige afhængigt af maskinen, f.eks. på grund af absolutte eller inkrementelle målesystemer.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner.

Anvendt tema

- Absolutte og inkrementale målesystemer

  Yderligere informationer: "Afstandsmåleudstyr og referencemærker", Side 183

Funktionsbeskrivelse

FARE

Pas på, fare for brugeren!

Af maskiner og maskinkomponenter er der altid en mekanisk fare. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felter specielt farligt for personer med pacemaker og implantater. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- ▶ Følg og vær opmærksom på maskinhåndbogen
- ▶ Følg og vær opmærksom på sikkerhedsinformationer og sikkerhedssymboler
- ▶ Anvend sikkerhedsudstyr

Indkobling af styringen starter med strømforsyningen.

Efter startprocessen kontrollerer regulatoren maskinens status, f.eks.

- Identiske positioner som før slukning af maskinen
- Sikkerhedsanordninger er funktionelle, f.eks. Nødstop
- Funktionel sikkerhed

Hvis styringen registrerer en fejl under startprocessen, viser den en fejlmeddelelse.

Det følgende trin adskiller sig afhængigt af de målesystemer, der findes på maskinen:

- Absolutte målesystemer

  Hvis maskinen har absolutte målesystemer, er styringen i anvendelsen efter tænding **Startmenu**.
- Inkrementale målesystemer

  Hvis maskinen har inkrementelle målesystemer, skal referencepunkterne tilkøres i **Referencekørsel**. Når alle akser er blevet kørt i referance, er styringen i anvendelsen **Manuel drift**.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Referencering", Side 172

  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

5.1.1 Indkoble maskinen og styring

De indkobler maskinen som følger:

- ▶ Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- > Styringen befinder sig i startprocessen og viser i arbejdsområdet **Start/Login** fremskridtet.
- > Styringen viser i arbejdsområdet **Start/Login** dialog **Netudfald**.



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen oversætter PLC-Program.



- ▶ Indkoble styrespænding.
- > Styringen kontrollerer funktionen af Nød-Stop-kobling.
- > Hvis maskinen har absolutte længde- og vinkelmålere, er styringen klar til drift.
- > Hvis maskinen har inkrementelle længde- og vinkelkodere, åbner styringen anvendelsen **Referencekørsel**.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Referencering", Side 172



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen tilkører alle nødvendige referencepunkter.
- > Styringen er driftsklar og befinder sig i anvendelsen **Manuel drift**.

  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen forsøger forsøger ved indkobling af maskinen at genskabe udkoblingsstanden af det svingede plan. Under visse omstændigheder er ikke muligt. Det gælder f.eks. når De med aksevinkel svinger og maskinen er konfigureret med rumvinkel eller når De har ændret kinematik.

- ▶ Nulstil svingning, når muligt, før udkobling.
- ▶ Kontroller ved genindkobling svingtilstand

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afvigelse fra den faktiske akseposition og den af styringen forventede (ved udkobling gemte) værdi kan ved manglende overholdelse føre til uønskede og uforudsete bevægelser af aksen. Under referencekørsel af yderlige akser og alle efterfølgende bevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller aksepositioner
- ▶ Bekræft udelukkende overensstemmelse af aksepositioner af pop-up vindue med **JA**
- ▶ Trods bekræftelse kør efterfølgende akser forsigtigt
- ▶ Ved uoverensstemmelse eller tvivl kontakt maskinproducenten

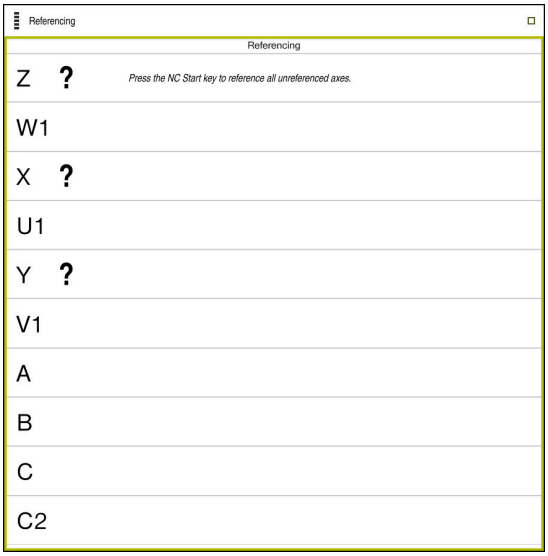
5.2 Arbejdsområde Referencering

Anvendelse

I arbejdsområde **Referencering**viser styringen på maskiner med inkrementel længde- og vinkelgivere, hvilke akser styringen skal køre i reference.

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområdet **Referencering** er i anvendelsen **Referencekørsel** altid åben. Hvis referencepunkter skal nås, når maskinen tændes, åbner styringen denne anvendelse automatisk.



Arbejdsområde **Referencering** med akser, der skal køres i reference

Styringen viser et spørgsmålstegn bag alle akser, der skal køres i reference.

Når alle akser er kørt i reference, lukker styringen **Referencekørsel** anvendelse og skifter til **Manuel drift** anvendelse.

5.2.1 Kør akser i reference

De kører akserne i reference som følger i den angivne rækkefølge:



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen kører til referencemærkerne.
- > Styringen skifter til anvendelsen **Manuel drift**.

De kører akserne i reference som følger i vilkårlig rækkefølge:

X+

- ▶ Tryk for hver akse akseretningstasten og hold den trykket indtil referencepunktet er overkørt
- > Styringen skifter til anvendelsen **Manuel drift**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert forpositionering eller ikke tilstrækkelig afstand mellem komponenter består der under referencekørsel af akserne kollisionsfare!

- Bemærk billedeskærminformation
- Kør efter behov til en sikker position før akserne køres i reference
- Pas på mulige kollisioner

- Hvis referencepunkter stadig skal nås, kan De ikke ikke skifte til **Programafvik.**.
- Hvis du kun ønsker at redigere eller simulere NC-Programmer, kan du skifte til driftsart **Programmering** uden referenceakser. De kan til enhver tid køre tll til referencepunkterne senere.

Bemærkninger i forbindelse med tilnærmelse af referencepunkter med et transformeret arbejdsplan

Når Funktionen **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** (Option #8) før udkoblingen var aktiv på styringen, så aktiverer styringen funktionen også efter en genstart automatisk. Bevægelse ved hjælp af aksetasterne forgår således i det ransformerede bearbejdningsplan.

Før overkørsel af referencepunkterne skal De deaktivere funktionen **Tilt the working plane** , ellers afbryder styringen processen med en fejlmelding. Akser, som ikke er aktiveret i den aktuelle kinematik, kan De også kører i reference, uden at skulle deaktivere **Tilt the working plane** , f.eks. et værktøjsmagasin.

Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010

5.3 Udkoble

Anvendelse

For at undgå tab af data skal De lukke styringe ned, før du slukker for maskinen.

Funktionsbeskrivelse

De lukker styringen i anvendelsen **Startmenu** for driftsart **Start**.

Hvis De vælger knappen **Luk ned**, åbner styringen vinduet **Luk ned**. De vælger selv om De vil lukke eller genstarte styringen.

5.3.1 Sluk for styringen og sluk for maskinen

De lukker maskinen som følger:



- Vælg driftsart **Start**

- Vælg **Luk ned**
- Styringen åbner vinduet **Luk ned**.



- Vælg **Luk ned**
- Styringen lukker.
- Når lukningen er afsluttet, viser styringen teksten **De kan nu udkoble.**
- Sluk maskinens hovedkontakt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Styringen skal slukkes, for at fuldfører igenværende processer og sikre data. Omgående udkobling af styringen med betjening af hovedafbryderen kan i alle styringstilstande føre til datatab!

- Sluk altid styringen
- Benyt udelukkende hovedafbryderen after billedeskærmsmelding

- Slukning kan fungere forskelligt på forskellige maskiner.
  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Styrings anvendelser kan forsinke nedlukning, f.eks. en forbindelse til **Remote Desktop Manager** (Option #133)
  "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)"

6

Manuel betjening

6.1 Anvendelse Manuel drift

Anvendelse

I anvendelsen **Manuel drift** kan De køre akserne manuelt og oprette maskinen.

Anvendt tema

- Maskinakse, kørsel
  Yderligere informationer: "Kør maskinakser", Side 177
- Maskinakse skridtvis positionering
  Yderligere informationer: "Positioner akser skridtvis", Side 178

Funktionsbeskrivelse

Anvendelse **Manuel drift** tilbyder følgende arbejdsområder:

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

Anvendelse **Manuel drift** indeholder i funktionsliste følgende knapper:

Taste	Betydning
Håndhjul	Hvis der er konfigureret et håndhjul på styringen, viser styringen denne kontakt. Når håndhjulet er aktivt, ændres driftstilstandsymbolet i sidebjælken. **Yderligere informationer:** "Elektronisk Håndhjul", Side 1869
M	Hjælpefunktion **M** Definer eller vælg med valgvinduet og aktivér med **NC-Start** knappen. **Yderligere informationer:** "Hjælpefunktioner", Side 1219
S	Definer Spindel omdr. **S** og aktiver med tasten **NC-Start** såvel indkobling af Spindel. **Yderligere informationer:** "Spindel omdr. S", Side 275
F	Definer tilspænding **F** und og aktiver med knappen **OK**. **Yderligere informationer:** "Tilspænding F", Side 276
T	Definer værktøj **T** eller vælg vha. valgvindue og indskift med tasten **NC-Start**. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald", Side 271
Skridtmål	Definer skridtmål **Yderligere informationer:** "Positioner akser skridtvis", Side 178
Henf.punkt sættes	Indgiv og sæt henføringspunkt **Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 935
3D ROT	Styringen åbner et vindue for indstillingerne af 3D-rotationen (Option #8). "Vindue 3D-Rotation (Option #8)"
Q-Info	Styringen åbner vinduet **Q-Parameterliste**, i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. **Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1265
DCM	Styringen åbner vinduet **Kollisions-overvågning (DCM)**, i hvilken De kan aktivere eller deaktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40). **Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere", Side 1078

Anvisning

Maskinfabrikanten definerer, hvilke ekstra funktioner der er tilgængelige på styringen, og hvilke der er tilladt i anvendelsen **Manuel drift**.

6.2 Kør maskinakser

Anvendelse

Du kan flytte maskinakserne manuelt ved hjælp af styringen, f.eks. til forpositionering for en manuelt tastesystemfunktion.

Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419

Anvendt tema

- Programer kørselsbevægelser

  Yderligere informationer: "Banefunktioner", Side 283
- Afvikel kørslesbevægelser anvendelsen **MDI**

  Yderligere informationer: "Anvendelse MDI", Side 1747

Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder følgende muligheder for at flytte akser manuelt:

- Akseretningstast
- Skridvis positionering med knappen **Skridtmål**
- Kørsel med elektroniske håndhjul

  Yderligere informationer: "Elektronisk Håndhjul", Side 1869

Mens maskinakserne bevæger sig, viser styringen den aktuelle banetilspænding i statusdisplayet.

Yderligere informationer: "Statusvisning", Side 139

Du kan ændre banetilspændingen med knappen **F** i driftsart **Manuel drift** og med tilspændingspotentiometeret.

Så snart en akse bevæger sig, er et kørselsjob aktivt på styringen. Styringen viser status for kørselsjobbet med symbolet **StiB** i statusoversigten.

Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

6.2.1 Kør akser med aksetasten

De kører en akse manuelt med aksetasterne på følgende måde:



- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Manuel**
- ▶ Vælg anvendelse, f.eks. **Manuel drift**

X+

- ▶ Tryk aksetasten for den ønskede akse
- > Styringen flytter aksen, så længe du trykker på knappen.

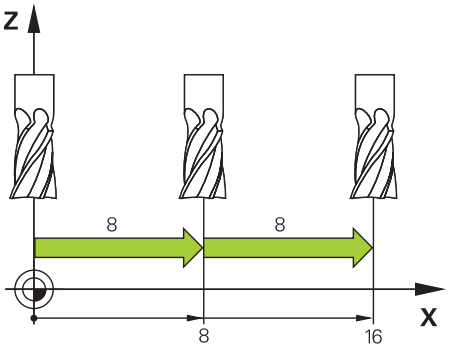


Holder du aksetasten nede og trykker på tasten **NC-Start**, kører styringen aksen med kontinuerlig tilspænding. Kørselsbevægelsen skal afsluttes med **NC-Stop**-knappen.

Du kan også kører flere akser på samme tid.

6.2.2 Positioner akser skridtvis

Ved skridtvis positionering kører styringen en maskinakse med et skridtmål fastlagt af Dem. Indlæseområde for fremrykning er 0,001 mm til 10 mm.



De positionerer en akse som følger:

- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Vælg anvendelse **Manuel drift**
- ▶ Vælg **Skridtmål**

Skridtmål

- > Styringen åbner evt. arbejdsområdet **Positioner** og viser området **Skridtmål**.
- ▶ Indtast skridtmål for lineære akser og roterende akser
- ▶ Tryk aksetasten for den ønskede akse

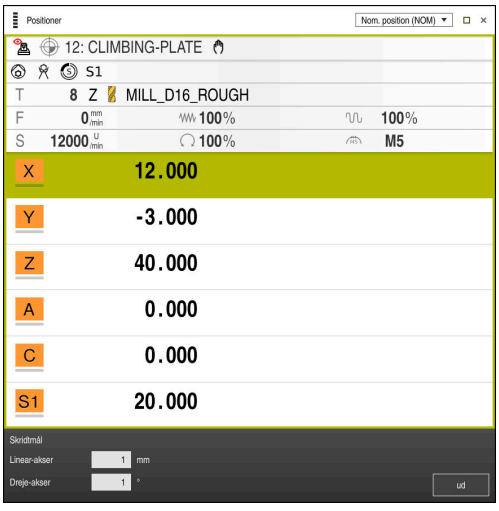
X+

- > Styringen positionerer aksen med det definerede skridtmål i den valgte retning.
- ▶ Vælg **Skridtmål inde**

Skridtmål Ind

- > Styringen afslutter skridtvis positionering og lukker området **Skridtmål** i arbejdsområde **Positioner**.

> De kan også afslutte skridtvis positionering med knappen **Ude** i område **Skridtmål**.



Arbejdsområde **Positioner** med aktive område **Skridtmål**

Anvisning

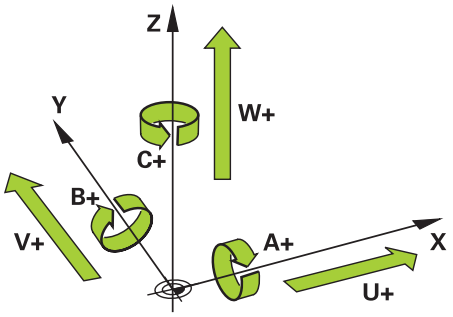
Før bevægelse af en akse, kontrollerer styringen, om definerede omdr. er nået. Ved positionerblok med tilspænding **FMAX** kontrollerer styringen ikke omdr.

7

NC- og Programmeringsgrundlag

7.1 NC-Grundlag

7.1.1 Programmerbare akser



Styringens programmerbare akser svarer til aksedefinitionerne for DIN 66217.

De programmerbare akser er betegnet som følger:

Hovedakse	Parallelakse	Drejeakse
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**O**	**C**

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Antallet, betingelserne og tilordning af programmerbar akser er afhængig af maskinen.

Din maskinfabrikant kan definere yderligere akser, f.eks. PLC-Akser

7.1.2 Betegnelse af akserne på fræsemaskiner

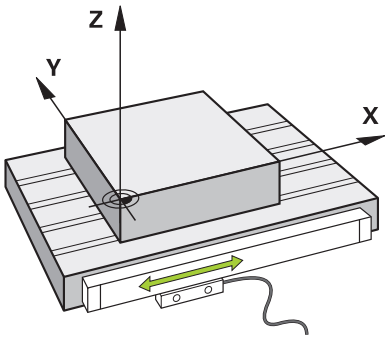
Akserne **X**, **Y** og **Z** på din fræser benævnes også hovedaksen (1. akse), sideakse (2. akse) og værktøjsakse. Hovedaksen og sideaksen udgør bearbejdningsplanet.

Der er følgende forhold mellem akserne:

Hovedakse	Sideakse	Værktøjsakse	Bearbejdnings-plan
X	**Y**	**Z**	**XY**, også **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, også **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, også **VW**, **YW**, **VZ**

7.1.3 Afstandsmåleudstyr og referencemærker

Grundlaget



Maskinaksernes position bestemmes med afstandsmåleudstyr. Lineære akser er som standard udstyret med lineære encodere. Roterende borde eller roterende akser har vinkelencodere.

Afstandsmåleudstyret registrerer maskinbordets eller værktøjets positioner ved at generere et elektrisk signal, når aksen bevæger sig. Styringen bestemmer fra den definerede værdi den nødvendige kørsel af maskinaksen.

Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Afstandsmåleudstyret kan bestemme positioner på forskellige måder:

- absolut
- inkremental

I tilfælde af strømsvigt kan styringen ikke længere bestemme aksernes position. Når strømmen genoprettes, opfører absolutte og inkrementelle indkodere sig forskelligt.

Absolutte målesystemer

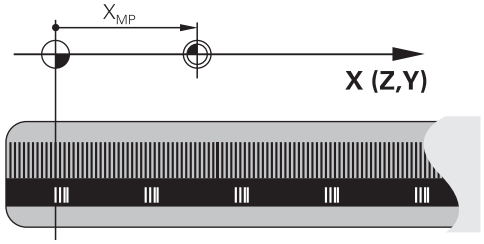
Med absolutte afstanfsmåleudstyr er hver position tydeligt markeret på encoderen. På denne måde kan styringen umiddelbart etablere forholdet mellem aksepositionen og koordinatsystemet efter et strømsvigt.

Inkrementale målesystemer

Inkrementelle afstandsmåleudstyr bestemmer afstanden af den aktuelle position fra et referencemærke for at bestemme positionen. Referencemærker identificerer et maskinfast referencepunkt. For at kunne bestemme den aktuelle position efter et strømsvigt, skal man nærme sig et referencemærke.

Hvis afstandsmåleudstyret indeholder afstandskodede referencemærker, skal du for lineære encodere flytte akserne med maksimalt 20 mm. For vinkelencodere er denne afstand maksimalt 20°.

Yderligere informationer: "Kør akser i reference", Side 172



7.1.4 Maskinens henføringspunkter

Tabellen nedenfor indeholder en oversigt over referencepunkterne i maskinen eller på emnet.

Anvendt tema

- Henføringspunkt på værktøj
  Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Symbol	Henføringspunkt
	**Maskin-nulpunkt** Maskinens nulpunkt er et fast punkt, som maskinproducenten definerer i maskinkonfigurationen. Maskinens nulpunkt er oprindelsen af maskinens koordinatsystem **M-CS**. **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Hvis de programmerer en NC-blok **M91**, henfører den definerede værdi sif til maskinens nulpunkt. **Yderligere informationer:** "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1224
 M92-ZP	**M92-Nulpunkt M92-ZP (zero point)** **M92**-nulpunktet er et fast punkt, som maskinproducenten definerer i forhold til maskinens nulpunkt i maskinkonfigurationen. **M92**-nulpunktet er oprindelsen af **M92**-koordinatsystemet. Hvis de programmerer en NC-blok **M92**, henfører den definerede værdi sig til **M92**-Nulpunkt. **Yderligere informationer:** "Kør i M92-Koordinatsystem med M92", Side 1225
	Værktøjs-vekselpunkt Værktøjsskiftepunktet er et fast punkt, som maskinfabrikanten definerer i forhold til maskinens nulpunkt i værktøjsskiftmakroen.
	**Referencepunkt** Referencepunktet er et fast punkt for initialisering af afstandsmålesystemet. **Yderligere informationer:** "Afstandsmåleudstyr og referencemærker", Side 183 Hvis maskinen indeholder inkrementelle afstandsmålesystemer, skal akserne nærme sig referencepunktet efter startprocessen. **Yderligere informationer:** "Kør akser i reference", Side 172
	**Emne-henføringspunkt** Med emne-referencepunktet definerer De koordinatorigin for emnekoordinatsystemet **W-CS**. **Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925 Emne-henføringspunktet er defineret i den aktive linje i henføringspunkt-tabellen. De bestemmer emnets referencepunkt, f.eks. vha. et 3D-tastesystem. **Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 935 Hvis der ikke er defineret transformationer, refererer indtastningerne i NC-Programmet til emne-referencepunktet.
	**Emne-nulpunkt** De definerer emnets nulpunkt med transformationer i NC-Programmet, f.eks. med funktionen **TRANS DATUM** eller en nulpunktstabel. Indtastningerne i NC-Programmet refererer til emnets nulpunkt. Hvis der ikke er defineret nogen transformationer i NC-Programmet, svarer emne-nulpunktet til emne-referencepunktet. Når De svinger bearbejdningsplanet (Option #8), fungerer arbejdsnulpunktet som arbejdsdrejepunkt.

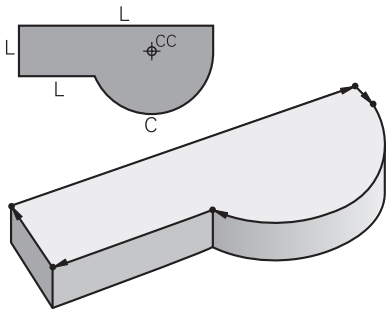
7.2 Programmeringsmuligheder

7.2.1 Banefunktioner

De kan bruge banefunktionerne til at programmere konturer.

En emnekontur består af flere konturelementer såsom rette linjer og cirkelbuer. Du programmerer værktøjsbevægelserne for disse konturer med banefunktionerne, f.eks. ret linje **L**.

Yderligere informationer: "Grundlaget for banefunktioner", Side 288



7.2.2 Grafisk programmering

Som alternativ til almindelig tekstprogrammering kan du programmere konturer grafisk i arbejdsområdet **Konturgrafik**.

Du kan lave 2D-skitser ved at tegne linjer og buer og eksportere dem som konturer til et NC-Program.

Du kan importere eksisterende konturer fra et NC-Program og redigere dem grafisk.

Yderligere informationer: "Grafisk programmering", Side 1329

7.2.3 Hjælpefunktionen M

Du kan bruge hjælpefunktioner til at styre følgende områder:

- Programafvikling, f.eks. **M0** Programafvikling HOLDT
- Maskinfunktioner, f.eks. **M3** Spindel INE medurs
- Værktøjets baneforhold, f.eks. **M197** afrunding af hjørner

Yderligere informationer: "Hjælpefunktioner", Side 1219

7.2.4 Underprogrammer og programdel gentagelser

Bearbejdningstrin, der er programmeret én gang, kan udføres gentagne gange med underprogrammer og programdelgentagelser.

De kan enten udføre programafsnit, der er defineret i en label flere gange direkte efter hinanden, som programafsnitsgentagelser eller kalde dem op som underprogrammer på definerede punkter i hovedprogrammet.

Hvis De vil udføre en del af NC-Programmet under visse betingelser, skal De programmere disse programtrin også i et underprogram.

D kan hente og køre et andet NC-Program inden for et NC-Program.

Yderligere informationer: "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 326

7.2.5 Programmering med variable

I NC-Programmet står variabler istedet for talværdier eller tekster. En variabel tildeles en talværdi eller tekst et andet sted.

I vinduet **Q-Parameterliste** kan De se og redigere de numeriske værdier og tekster for de enkelte variabler.

Yderligere informationer: "Vundue Q-Parameterliste", Side 1265

De kan bruge variablerne til at programmere matematiske funktioner, der styrer programkørslen eller beskriver en kontur.

Ved hjælp af variabel programmering kan De også f.eks. gemme og bearbejde måleresultater, som 3D-tastesystem bestemmer under programafviklingen.

Yderligere informationer: "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1262

7.2.6 CAM-Programmer

De kan også optimere og behandle eksternt oprettede NC-Programmer på styringen.

Ved hjælp af CAD (**Computer-Aided Design**) skaber De geometriske modeller af de emner, der skal fremstilles.

I et CAM-system (**Computer-Aided Manufacturing**) definerer man så, hvordan CAD-modellen skal fremstilles. De kan bruge en intern simulering til at kontrollere de resulterende styringsneutrale værktøjsbaner.

Ved hjælp af en postprocessor genererer De så de kontrol- og maskinspecifikke i CAM NC-Programmer. Dette skaber ikke kun programmerbare stifunktioner, men også splines (**SPL**) eller ret linjer **LN** med overfladenormalvektorer.

Yderligere informationer: "Flerakset bearbejdning", Side 1173

7.3 Programmeringsgrundlag

7.3.1 Indhold af NC-Programmer

Anvendelse

Vha. NC-Programmer definerer De bevægelser og forhold på Deres maskine. NC-Programmer består af NC-blokke, som indeholder syntaxelementer for NC-Funktioner. Styringen understøtter HEIDENHAIN-Klartext ved at tilbyde en dialog med information om det nødvendige indhold for hvert syntakselement.

Anvendt tema

- Generer nyt NC-Program
  Yderligere informationer: "Generer nyt NC-Program", Side 112
- NC-Programmer vha. CAD-Filer
  Yderligere informationer: "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1204
- Opbygning af et NC-Program til konturbearbejdning
  Yderligere informationer: "Struktur af NC-Programmer", Side 115

Funktionsbeskrivelse

De opretter NC-Programmer i driftsart **Programmering** i arbejdsområdet **Program**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190

Den første og sidste NC-blok af et NC-Program indeholder følgende informationer:

- Syntax **BEGIN PGM** eller **END PGM**
- Navn på NC-Program
- Måleenhed af NC-Program mm eller tommer

Styringen indføjer NC-blok **BEGIN PGM** og **END PGM** automatisk ved oprettelsen af et NC-Program. De kan ikke slette disse NC-blokke

Efter **BEGIN PGM** oprettes NC-blokke indeholdende følgende informationer:

- Råemnedefinition
- Værktøjskald
- Kørsel til en sikkerheds-position
- Tilspænding og omdrejningstal
- Kørselsbevægelse, Cyklus og yderlige 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 til råemnedefinition, de to NC-Sätze omfatter
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; NC-Funktion til værktøjskald
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; NC-Funktion for en ret linje kørselsbevægelse
*** - ...**	
11 M30	; NC-Funktion til afslutning af NC-Programmet
12 END PGM EXAMPLE MM	; Programende

Syntaxbestanddel	Betydning
NC-blok	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** En NC-blok består af bloknumre og syntax for NC-Funktion. En NC-blok kan omfatte flere linjer, f.eks. ved Cyklus. Styringen nummererer NC-blokke i en stigende rækkefølge.
NC-Funktion	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Vha. NC-Funktioner definerr de styringens forhold. Bloknummeret en ingen bestanddel af NC-Funktionen.
Syntaxeråbner	**TOOL CALL** Syntaxåbner kendetegner hver NC-Funktion entydigt. I vinduet **NC-Funktion indføjes** bliver syntaxåbneren anvendt. **Yderligere informationer:** "NC-Funktioner tilføj", Side 199
Syntaxelement	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Syntakselementer er alle dele af NC-Funktion, f.eks. Teknologiværdier **S3200** eller koordinatangivelser.. NC-Funktioner indeholder også vaælgfri syntaxelementer. Styringen viser visse syntakselementer i farver i arbejdsområde **Program** **Yderligere informationer:** "Fremstilling af NC-Programmer", Side 192

Syntaxbestanddel	Betydning
værdi	**3200** ved omdr. **S** Ikke alle syntaxelementer skal indeholde værdier, f.eks. værktøjsakse **Z**.

Hvis de opretter et NC-Program i en teksteditor eller udenfor styringen, skal De bemærke stavningen og rækkefølgen af syntakselementerne.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

TNC7 understøtter med NC-Software 81762x-16 ingen ISO-Programmering. Der er risiko for kollision under behandlingen på grund af manglende support.

- Benyt udelukkende Klattext-programmering.

- NC-Funktioner kan også omfatte flere NC-blokke, f.eks. **BLK FORM**.
- Hjælpefunktioner **M** og kommentarer kan både være syntaxelementer i NC-Funktioner og separate NC-Funktioner.
- Programmer NC-Programmer, som om værktøjet bevæger sig! Som følge heraf er det irrelevant, om en hoved- eller bordakse udfører bevægelsen.
- Med endelsen ***.h** dfinerer De et Klartextprogram.
  Yderligere informationer: "Programmeringsgrundlag", Side 186

7.3.2 Driftsart Programmering

Anvendelse

I driftsart **Programmering** har De følgende muligheder:

- Opret NC-Programmer, rediger og simuler
- Opret og rediger konturer
- Opret og rediger Palettetaeller

Funktionsbeskrivelse

med **Tilføj** kan De oprette og åbne en fil. Styringen viser mask ti faner.

Driftsarten **Programmering** tilbyder ved åbnet NC-Program følgende arbejdsområde:

- **Hjælp**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Hjælp", Side 1370
- **Kontur**
  Yderligere informationer: "Grafisk programmering", Side 1329
- **Program**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190
- **Simulering**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- **Simulationsstatus**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulationsstatus", Side 163
- **Tastatur**
  Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1372

Hvis de åbner en Palettetabel, viser styringen arbejdsområdet **Jobliste** og **Formular** for Paletten. Dette arbejdsområde kan De ikke ændre.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1759

Ved aktiv Option #154 bruger de med **Batch Process Manager** den komplette funktionsomfang til afvikling af Palettetabellen.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752

Hvis et NC-Program eller en Palettetabel er i driftsart **Programafvik.**, viser styringen Status **M** i fane af NC-Programmet. Hvis arbejdsområdet **Simulering** for dette NC-Program er åbnet, viser styringen Symbol **StiB** i fane af NC-Programmet.

Symboler og knapper

Driftsart **Programmering** indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol og kanpper	Betydning
	Med dette symbol vider styringen, at et NC-Program er åben.
	Med dette symbol vider styringen, at en kontur er åben. **Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1329
	Med dette symbol vider styringen, at en Palettetabel er åben. **Yderligere informationer:** "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1751
Klartext-Editor	Hvis kontakten er aktiv, redigerer De dialog-guidet. Hvis kontakten er deaktiv, redigerer De i teksteditor. **Yderligere informationer:** "NC-Programmer rediger", Side 198
NC-Funktion indføjes	Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**. **Yderligere informationer:** "NC-Programmer rediger", Side 198
GOTO Bloknummer	Styringen vælger det bloknummer, De har defineret. **Yderligere informationer:** "GOTO-Funktion", Side 1375
Q-Info	Styringen åbner vinduet **Q-Parameterliste**, i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. **Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1265
/ Overspring ude/inde	Marker NC-**/**. De med **/** markerede NC-blokke bliver ikke afviklet i prigramafvikling, så snart knap **/ overspring** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Skjul NC-blokke", Side 1377
; Kommentar ude/inde	Før den aktuelle NC-blok **;** tilføj eller fjern. Hvis en NC-blok begynder med **;**, er det en Kommentar. **Yderligere informationer:** "Tilføj Kommentarer", Side 1376
Editere	Styringen åbner kontekst-menu **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1384
Vælg i Programafvikling	Stryringen åbner filen i driftsart **Programafvik.**. **Yderligere informationer:** "Programafvik.", Side 1765
Simulation start	Styringen åbner arbejdsområdet **Simulering** og starter grafisk test. **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

7.3.3 Arbejdsområde Program

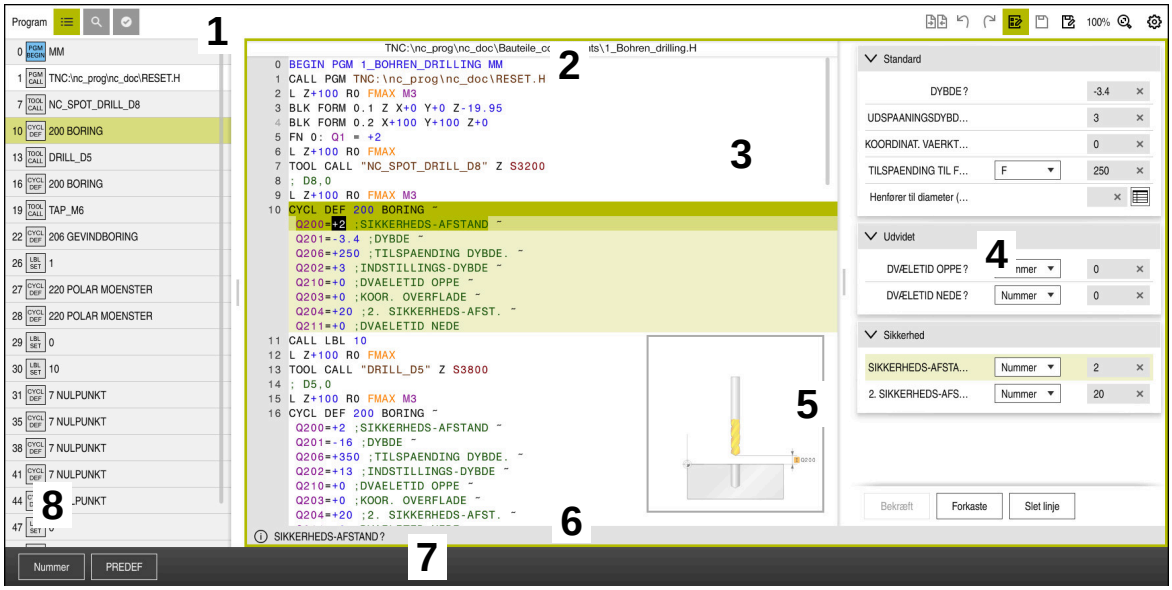
Anvendelse

I arbejdsområde **Program** viser styringen NC-Programmet.

I driftsarten **Programmering** og anvendelsen **MDI** kan De ikke redigerer NC-Programmet, i driftsart **Programafvik.**.

Funktionsbeskrivelse

Områder af arbejdsområdet Program



Arbejdsområde **Program** med aktiv opdeling, hjælpebillede og formular

1 Titelliste

Yderligere informationer: "Symboler i titelliste", Side 192

2 Filinformationsliste

I filinformationsliste viser styringen stien til NC-Programmer.

3 Indhold af NC-Programmer

Yderligere informationer: "Fremstilling af NC-Programmer", Side 192

4 Kolonne **Formular**

Yderligere informationer: "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 197

5 Hjælpebillede af redigerede syntakselement

Yderligere informationer: "Hjælpebillede", Side 193

6 Dialogliste

I dialogliste viser styringen yderligere oplysninger eller instruktioner for det aktuelt redigerede syntakselement.

7 Aktionsliste

I handlingsliste viser styringen muligheder for det aktuelt redigerede syntakselement.

8 Kolonne **Opdeling**, **Søge** eller **Værktøjskontrol**

Yderligere informationer: "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1378

Yderligere informationer: "Kolonne Søge i arbejdsområde Program", Side 1380

Yderligere informationer: "Værktøjs-brugs-test", Side 278

Symboler i titelliste

Arbejdsområde **Program** indeholder følgende symboler i titellisten:

Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Åben og luk kolonne **Opdeling** **Yderligere informationer:** "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1378
STRG+F	Åben og luk kolonne **Søge** **Yderligere informationer:** "Kolonne Søge i arbejdsområde Program", Side 1380
	Åben og luk kolonne **Værktøjskontrol** **Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 278
	Aktiver og afslut sammenligningsfunktionen **Yderligere informationer:** "Programsammenligning", Side 1383
	Vis og skjul kolonne **Formular** **Yderligere informationer:** "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 197
100%	Skriftsstørrelse af NC-Programmer Når De vælger procentværdi, viser styringen symboler til at øge og formindske skriftstørrelsen.
	Sæt skrigtsstørrelse af NC-Programms på 100 %
	Åben vindue **Programindstilling** **Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 193

Fremstilling af NC-Programmer

Som standard viser styringen syntaksen i sort. Styringen fremhæver følgende syntakselementer i farver i NC-Programmet:

Farve	Syntaxelement
Brun	Tekstindlæsning, f.eks. værktøjsnavn eller filnavn
Blå	■ Talværdi ■ Opdelingspunkt og -tekst
Mørkegrøn	Kommentarer
Lilla	■ Variable ■ Hjælpefunktionen **M**
Mørkerød	■ Omdr. definition ■ Tilspænding definition
Orange	Ilgang **FMAX**

Hijælpebillede

Når De redigerer en NC-blok, viser styringen en hjælpegrafik for det aktuelle syntakselement for nogle NC-Funktioner. Størrelsen på hjælpebilledet afhænger af størrelsen af **Program** arbejdsområde.

Kontrolelementet viser hjælpebilledet i højre kant af arbejdsområdet, på den nederste eller øverste kant. Placeringen af hjælpebilledet er i den anden halvdel end markøren.

Hvis De trykker eller klikker på hjælpebilledet, viser styringen hjælpebilledet i maksimal størrelse. Når arbejdsområdet **Help** er åbent, viser styringen hjælpeskærmen i det pågældende arbejdsområde.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Hjælp", Side 1370

Indstilling i arbejdsområde Program

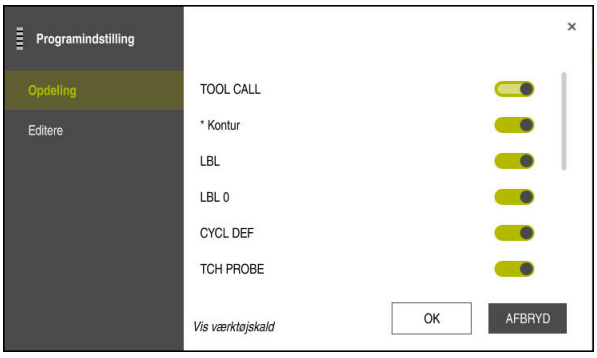
I vinduet **Programindstilling** kan De påvirke det viste indhold og forholdet af styringen i arbejdsområdet **Program**. Den valgte indstilling virker modal.

De tilgængelige indstillinger i vindue **Programindstilling** er afhængig af driftsarten.

Vinduet **Programindstilling** indeholder følgende område:

- **Opdeling**
- **Editere**

Område Opdeling



Område **Opdeling** i vindue **Programindstilling**

I område **Opdeling** vælger De vha. knappen, hvilke strukturelle elementer kontrolelementet viser i kolonnen **Opdeling**.

Yderligere informationer: "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1378

De kan vælge følgende strukturelementer:

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

Område Editere

Området **Editere** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Gem automatisk	**Gem ændringer i NC-Programmet automatisk eller manuelt** Hvis De aktiverer kontakten, gemmer styringen automatisk NC-Programmet til følgende handlinger: ■ Skift fane ■ Simulation start ■ Luk NC-Program ■ Skifte driftsart Hvis kontakten er inaktiv, gemmer de manuelt. For de nævnte handlinger spørger styringen, om ændringerne skal gemmes.
Syntaksfejl i tekst-funktion tilladt	Hvis De aktiverer kontakten, kan styringen også færdiggøre NC-blokke med syntaksfejl i teksteditoren. Hvis kontakten er inaktiv, skal De rette alle syntaksfejl i NC-blokken. Ellers kan du ikke gemme NC-blokken. **Yderligere informationer:** "NC-Funktioner ændre", Side 201
	Opret relative eller absolutte stier Hvis du aktiverer knappen, bruger styringen absolutte stier til kaldede filer, f.eks. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Når kontakten er inaktiv, opretter styringen relative stier, f.eks. **demo \reset.H**. Hvis filen er på et højere niveau i mappestrukturen end det kaldende NC-Program, opretter styringen stien absolut. **Yderligere informationer:** "Sti", Side 1060
Gem altid formateret	**NC-Program formatere, når De gemmer** Styringen formaterer altid NC-Programme med færre end 30.000 linjer ved lagring, f.eks. alle syntaksåbnere med store bogstaver. Hvis du aktiverer kontakten, formaterer styringen også NC-Programmer med mere end 30.000 linjer ved hver lagring. Som følge heraf kan gemmeprocessen tage længere tid. Hvis kontakten er inaktiv, vil styringen ikke formatere NC-Programmer med mere end 30.000 linjer.

Arbejdsområde Program afslut

Arbejdsområdet **Program** tilbyder følgende betjeningsmuligheder:

- Touch-Betjening
- Betjening med taster og knapper
- Betjening med en mus

Touch-Betjening

Brug bevægelser til at udføre følgende funktioner:

Symbol	Bevægelse	Betydning
	Tryk	■ Vælg NC-blok ■ Vælg syntakselement under redigering
	Dobbelt tryk	Rediger NC-blok
	Hold	Åben kontekstmenu Hvis De navigerer med en mus, skal De højreklikke. **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1384
	Stryg	Scroll i NC-Program
	Trække	Ændre område, i det markerede NC-blokke **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu i arbejdsområde Program", Side 1387
	Hæve	Forøg skriftstørrelsen af syntaks
	Tegne	Formindsk skriftstørrelse på syntaks

Taster og knapper

Brug taster og knapper til at udføre følgende funktioner:

Taster og knapper	Funktion
▲ ▼	■ Naviger mellem NC-blokke ■ Søg efter det samme syntakselement i NC-Programmet under redigering **Yderligere informationer:** "Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke", Side 197
▶ ◀	■ Rediger NC-blok ■ Naviger til forrige eller næste syntakselement, mens De redigerer
STRG+ ▶ **STRG+** ◀	Naviger en position til højre eller venstre inden for værdien af et syntakselement
GOTO	■ Vælg direkte NC-blok vha. bloknummer **Yderligere informationer:** "GOTO-Funktion", Side 1375 ■ Åbn valgmenuer under redigering
	Åbn positionsdisplayet på kontrolbjælken for at overtage positionen Hvis De vælger en linje i positionsvisningen, overtager styringen den aktuelle værdi af denne linje i en åben dialog.
CE	Slet værdien af et syntakselement
NO ENT	Tilsidesæt eller fjern valgfrie syntakselementer under programmering
DEL BLK	NC-blok slet eller annuller dialog
END BLK	■ Bekræft indlæsning og afslut NC-blok ■ Åben fane **Tilføj**
ESC	Afbryd redigering eller ændring
Klartext-Editor	Vælg funktion **Klartext-Editor** eller teksteditor **Yderligere informationer:** "NC-Funktioner ændre", Side 201
NC-Funktion indføjes	Åben vindue **NC-Funktion indføjes** **Yderligere informationer:** "NC-Funktioner tilføj", Side 199
Editere	Åben kontekstmenu **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1384

Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke

Hvis De redigerer en NC-blok, kan De søge efter det samme syntakselement i resten af NC-Programmet.

de søger et syntaxelement i NC-Programmet som følger:

- Vælg NC-blok



- Rediger NC-blok
- Naviger til ønskede syntaxelement



- Vælg pil ned eller op
- > Styringen markerer den næste NC-blok, der indeholder syntakselementet. Cursoren er på det samme syntakselement som i den forrige NC-blok. Med pilen opad søger betjeningen bagud.

Anvisninger

- Hvis De søger efter det samme syntakselement i meget lange NC-Programmer, viser styringen et vindue. De kan altid afbryde søgningen.
- Med den valgfrie maskinparameter **maxLineCommandSrch** (Nr. 105412) definerer De, hvor mange NC-blokke styringen søger efter det samme syntakselement.
- Hvis De åbner et NC-Program, kontrollerer styringen NC-Programmet for fuldstændighed og syntaktisk korrekthed.

  Med den valgfrie maskinparameter **maxLineGeoSearch** (Nr. 105408) definerer De, indtil hvilken NC-blok styringen skal kontrollerer.
- Hvis De åbner et NC-Program uden indhold, kan de redigerer NC-blok **BEGIN PGM** og **END PGM** og ændre måleenhenden af NC-Programmet.
- Et NC-Program er uden NC-blok **END PGM** ufuldstændigt.

  Hvis de åbner et ufuldstændigt NC-Program i driftsart **Programmering**, indføjer styringen automatisk NC-blokken.
- Hvis et NC-Program i driftsart **Programafvik.** er bearbejdet, kan De ikke redigere dette NC-Program i driftsarten **Programmering**.

Kolonne Formular i arbejdsområdet Program

Anvendelse

I kolonne **Formular** i arbejdsområde **Program** viser styringen alle mulige syntaxelementer for den aktuelt valgte NC-Funktion. De kan redigere alle syntakselementer i formularen.

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Formular** for Palettetabeller

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1759
- Rediger NC-Funktion i kolonne **Formular**

  Yderligere informationer: "NC-Funktioner ændre", Side 201

Forudsætning

- Aktiv funktion **Klartext-Editor**

Funktionsbeskrivelse

Styringen har følgende symboler og knapper til betjening af kolonne **Formular**:

Symbol og kanpper	Funktion
	Vis og skjul kolonne **Formular**
Bekræft	Bekræft indlæsning og afslut NC-blok
Forkaste	Fjern indlæsning og afslut NC-blok
Slet linje	Slet NC-blok

Styringen grupperer syntakselementerne i formen efter funktion, f.eks. koordinater eller sikkerhed.

Styringen markerer de nødvendige syntakselementer med en rød ramme. Først når De har defineret alle de nødvendige syntakselementer, kan De bekræfte indtastningerne og afslutte NC-blok. Styringen viser det aktuelt redigerede syntakselement i farver.

Hvis en indlæsning er ugyldig, viser styringen et tips symbol foran syntakselementet. Hvis De vælger tips symbolet, viser styringen information om fejlen.

Anvisninger

- I følgende tilfælde viser styringen ikke noget indhold i formularen:
  - NC-Program bliver afviklet
  - NC-blokke bliver markeret
  - NC-blok indeholder Syntaxfejl
  - NC-blok **BEGIN PGM** eller **END PGM** er valgt
- Hvis De definerer flere hjælpefunktioner i en NC-blok, kan De ændre rækkefølgen af tillægsfunktionerne ved hjælp af pile i skemaet.
- Hvis De definerer en Label med et nummer, viser styringen et symbol ved siden af inputområdet. Med dette symbol bruger styringen det næste ledige nummer til Label.

7.3.4 NC-Programmer rediger

Anvendelse

Redigering af NC-Programmer omfatter tilføjelser såvel som andringer af NC-Funktioner. De kan også redigerer NC-Programmer, som De tidligere har genereret ved hjælp af et CAM-system og overført til styringen.

Anvendt tema

- Afslut arbejdsområde **Program**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program afslut", Side 194

Forudsætninger

NC-Programmer kan De udelukkende redigerer i driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI**.

> I anvendelsen **MDI** redigerer De udelukkende NC-Programmet **$mdi.h** eller **$mdi_inch.h**.

Funktionsbeskrivelse

NC-Funktioner tilføj

NC-Funktion tilføj direkte med tast eller knap

Ofte benyttede NC-Funktioner, f.eks. Banefunktioner, kan De tilføje direkte vha. tast.

Som et alternativ til tasterne tilbyder styringen skærmtastaturet såvel arbejdsområde **Tastatur** i funktion NC-indlæsning.

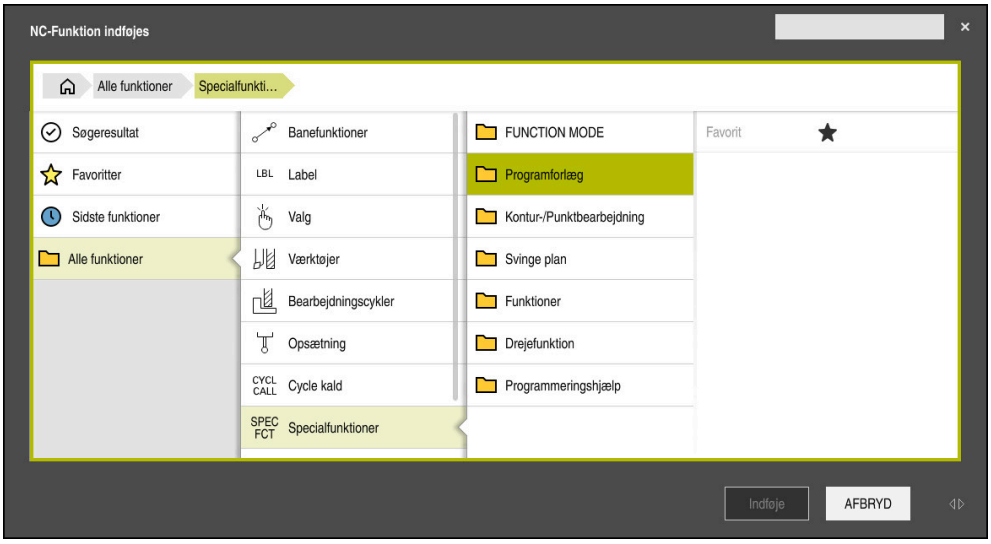
Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1372

De tilføjer ofte benyttede NC-Funktioner som følger:



- ▶ Vælg **L**
- > Styringen opretter en ny NC-blok og starter Dialog.
- ▶ Følg dialog

NC-Funktion tilføj ved valg



Vindue **NC-Funktion indføjes**

De kan vælge alle NC-Funktioner vha. vinduet **NC-Funktion indføjes**.

Vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder følgende navigationsmuligheder:

- Naviger manuelt i træstrukturen med start fra **Alle funktioner**
- Begræns valgmuligheder ved hjælp af taster eller knapper, f.eks. **CYCL DEF**-tast åbner cyklusgrupperne

  Yderligere informationer: "Område NC-Dialog", Side 99
- Ti sidst anvendte NC-Funktioner under **Sidste funktioner**
- Markeret som favoritter NC-Funktioner under **Favoritter**

  Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102
- Ved **Søg i NC-funktioner** indgiv søgebegreb

  Styringen viser resultatet under **Søgeresultat**.

> De kan starte søgningen direkte efter at have åbnet vinduet **NC-Funktion indføjes** ved at skrive et tegn.

De indføjer en ny NC-Funktion som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Naviger til ønskede NC-Funktion
- > Styringen markerer den valgte NC-Funktion.

Indføje

- ▶ Vælg **Indføje**
- > Styringen opretter en ny NC-blok og starter Dialog.
- ▶ Følg dialog

NC-Funktioner ændre

Ændre NC-Funktion i funktiom Klartext-Editor

Styringen åbner som standard nyoprettede og syntaktisk korrekte NC-Programmer i almindelig **Klartext-Editor**.

De ændrer en eksisterende NC-Funktion i funktion **Klartext-Editor** som følger:

- Naviger til ønskede NC-Funktion
- Naviger til det ønskede syntakselement
- > Styringen viser alternative syntakselementer i handlingslinjen.
- Vælg syntaxelement
- Definer evt. værdi

END BLK

- Alslut indlæsning, f.eks. med tasten **END**

Ændre NC-Funktion i kolonne Formular

Hvis funktion **Klartext-Editor** er aktiv, kan De også benytte kolonne **Formular**

Kolonne **Formular** viser ikke kun de valgte og brugte syntakselementer, men også alle mulige syntakselementer for den aktuelle NC-Funktion.

Du ændrer en eksisterende NC-Funktion i kolonnen **Formular** som følger:

- Naviger til ønskede NC-Funktion



- Vis kolonne **Formular**
- Vælg evt. alternativt synraxelement, f.eks. **LP** i stedet for **L**
- Evt. ændre eller tilføj værdi
- Indtast eventuelt et valgfrit syntakselement eller vælg fra en liste, f.eks. hjælpefunktion **M8**

Bekræft

- Afslut indlæsning, f.eks. med knappen **Bekræft**

Ændre NC-Funktion i funktion teksteditor

Styringen forsøger, automatisk at korrigerer Syntaxfehler i NC-Program. Hvis den automatiske korrektion ikke er mulig, skifter styringen til tekstredigeringstilstand ved redigering af denne NC-blok. Før De kan skifte til funktion **Klartext-Editor**, skal du rette alle fejl.

- Når tekstredigeringstilstand er aktiv, er knappen **Klartext-Editor** til venstre og er grå.
- Hvis De redigerer en NC-blok med en syntaksfejl, kan De kun annullere redigeringen med tasten **ESC**.

De ændre en eksisterende NC-Funktion i funktion Texteditor som følger:

> Styringen understreger det defekte syntakselement med en rød zigzag-linje og viser et informationssymbol foran NC-Funktionen, f.eks. ved **FMX** i stedet for **FMAX**.

▶ Naviger til ønskede NC-Funktion

▶ Vælg symboltips

> Styringen åbner evt. vinduet **NC-blok Autokorrektur** med et løsningsforslag.

Ja

▶ Over forslag med **Ja** i NC-Programmet eller afbryd autokorrektur

- Styringen kan ikke tilbyde en løsning i alle tilfælde.
- Tekstredigeringstilstanden understøtter alle navigationsmuligheder i arbejdsområdet **Program**. De kan dog betjene tekstredigerings-tilstanden hurtigere ved hjælp af bevægelser eller en mus, da De f.eks. kan vælge informationssymbolet direkte.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

TNC7 understøtter med NC-Software 81762x-16 ingen ISO-Programmering. Der er risiko for kollision under behandlingen på grund af manglende support.

- ▶ Benyt udelukkende Klattext-programmering.

- Instruktionerne indeholder fremhævede tekstpassager, f.eks. **200 BORING**. De kan bruge disse tekstpassager til at søge målrettet i vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- Når De redigerer en NC-Funktion, skal De bruge venstre og højre pile til at navigere til hvert syntakselement, selv for cyklusser. Med pilene op og ned søger styringen efter det samme syntakselement i resten af NC-Programmet.

  Yderligere informationer: "Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke", Side 197
- Hvis De redigerer en NC-blok og endnu ikke har gemt denne, virker funktionen **Fortryd** og **Genfremstil** på ændringer af enkelte syntaxelementer af NC-Funktion.

  Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102
- Med tasten **Akt.-Position-overfør** åbner styringen positionsvisningen for statusoversigt. De kan acceptere den aktuelle værdi af en akse i programmeringsdialogen.

  Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147
- Programmer NC-Programmer, som om værktøjet bevæger sig! Som følge heraf er det irrelevant, om en hoved- eller bordakse udfører bevægelsen.
- Hvis et NC-Program i driftsart **Programafvik.** er bearbejdet, kan De ikke redigere dette NC-Program i driftsarten **Programmering**.

8

teknologispecifik programmering

8.1 Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE

Anvendelse

Styringen tilbyder en bearbejdningsfunktion for hver af fræse-, fræse- og slibeteknologierne **FUNCTION MODE**. Yderlig kan De med **FUNCTION MODE SET** aktiverer indstillinger defineret fra maskinproducenten, f.eks. ændring af kørselsområde.

Anvendt tema

- Fræsedrej-bearbejdning (Option #50)
  Yderligere informationer: "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 207
- Slibebearbejdning (Option #156)
  Yderligere informationer: "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 220
- Ændre Kinematik i anvendelsen **Settings**
  Yderligere informationer: "Kanaleindstilling", Side 1903

Forudsætninger

- Styring tilpasset af maskinproducenten
  Maskinproducenten definerer, hvilke interne funktioner styringen udfører for denne funktion. For funktionen **FUNCTION MODE SET** skal maskinproducenten definerer valgmulighederne.
- For **FUNCTION MODE TURN** Software-Option #50 Fræsedreje
- For **FUNCTION MODE GRIND** Software-Option #156 Koordinatslibning

Funktionsbeskrivelse

Ved omskiftning af bearbejdningsfunktionen afvikler styringen en makro, som de maskinspecifikke indstillinger foretager for den pågældende bearbejdningsfunktion. Med NC-funktionen **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION MODE MILL** kan De definerer en Maskin-Kinematik, som maskinproducenten kan definerer og arkiverer i Makro.

Hvis maskinfabrikanten har aktiveret valget af forskellige kinematik, kan De bruge funktionen **FUNCTION MODE** til at skifte kinematik.

Når drejefunktionen er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Indlæsning

```
12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"   ; Aktiver drejedrift med valgte kinematik
11 FUNCTION MODE SET "Range1"     ; Aktiver maskinproducent-indstilling
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION MODE	Syntaxåbner for bearbejdningsfunktion
MILL, **TURN**, **GRIND** eller **SET**	Vælg bearbejdningsfunktion eller maskinfabrikantindstilling
" " eller **QS**	Navn på en kinematisk eller maskinfabrikantindstilling eller QS-parameter med navnet De kan vælge indstillingen via en valgmenu. Syntaxelement optional

Anvisninger

⚠ ADVARSEL

Advarsel, fare for tingskade!

Ved drejebearbejdning opstår der pga. høje omdrejninger og såvel tunge emner i ubalance, meget høje fysiske kræfter. Ved forkerte bearbejdningsparameter, utilsigtet ubalance eller forkert opspænding er der under bearbejdning forhøjet risiko for ulykker!

- Opspænde emne i spindelcentrum
- Opspænde emne sikkert
- Programmer lave omdrejninger (efter behov højere)
- Begræns omdrejninger (efter behov højere)
- Eleminer ubalance (kalibrer)

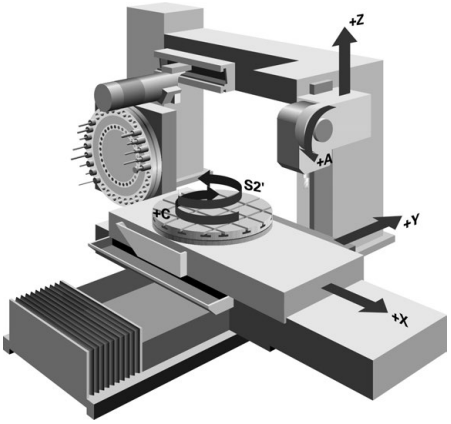
- Med den vlagfri Maskinparameter **CfgModeSelect** (Nr. 132200) definerer maskinproducenten indstillingen for funktion **FUNCTION MODE SET**. Hvis maskinproducenten ikke definerer maskinparameteren, er **FUNCTION MODE SET** ikke tilgængelig.
- Når Funktionen **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** eller **TCPM** er aktiv, kan de ikke skifte bearbejdningsfunktion.
- I drejefunktion skal henføringspunkt ligge i centrum for drejespindlen.

8.2 Drejebearbejdning (Option #50)

8.2.1 Grundlag

Maskin-og kinematikafhængig kan De på fræsemaskiner udfører såvel fræsebearbejdning og også drejebearbejdning. Herved er det muligt, at gennemføre en komplet bearbejdning af et emne på en maskine, selv når det er nødvendigt med komplekse fræse- og drejebearbejdninger.

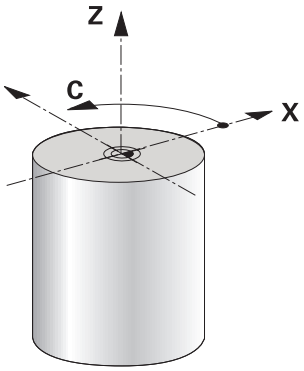
Ved drejebearbejdning befinder værktøjet sig i en fast position, mens drejebordet og det opspændte emne foretager drejebevægelsen.



NC-Grundlag ved drejebearbejdning

Anordningen af akserne er ved drejning fastlagt således, at X-koordinaten beskriver diameteren af emnet og Z-koordinaten længdepositionen.

Programmeringen finder altid sted i bearbejdningsplanet **ZX**. Hvilke maskinakser der bliver brugt til de egentlige bevægelser, er afhængig af den pågældende maskinkinematik og bliver fastlagt af maskinfabrikanten. Således er NC-Programmer med drejefunktioner i stor udstrækning udskiftelige og uafhængig af maskintypen.



Emne-referencepunkt under drejebearbejdning

På styringen kan De ganske enkelt indenfor et NC-Programms skifte mellem fræsedrift og drejedrift. Under drejedriften tjener drejebordet som drejespindel og fræsespindlen med værktøjet står fast. Dermed kommer rotationssymetriske konture. Emne-henføringspunktet skal herfor befinde sig i centrum af drejespindlen.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935

Hvis du bruger en modstående slæde, kan du også indstille emnets referencepunkt på et andet punkt, da værktøjsspindelen i dette tilfælde udfører drejningen.

Yderligere informationer: "Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)", Side 1195

Fremstillingsproces

Afhængigt af forarbejdningsretningen og -opgaven er drejeoperationer opdelt i forskellige fremstillingsprocesser, f.eks.

- Langsdrejning
- Plandrejning
- Stikdrejning
- Gevinddrejning

Styringen tilbyder for forskellige fremstillingsforløb altid flere Cyklus.

Yderligere informationer: "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 670

F.eks. færdiggørelse af underskæringer, kan De bruge Cyklus med vinklet værktøj.

Yderligere informationer: "Skråstillet drejebearbejdning", Side 212

Værktøj for drejebearbejdning

Ved styring af drejeværktøjer bliver andre geometriske beskrivelser krævet som med fræse- eller boreværktøjer. Styringen behøver f.eks. definition af skærradius ´en nødvendig, for at kunne udføre en skærradiuskorrektur. Styringen har derfor en speciel værktøjstabel for drejeværktøjer. I værktøjsstyringen viser styringen kun de nødvendige værktøjsdata for den aktuelle værktøjstype.

Yderligere informationer: "Værktøjsdata", Side 243

Yderligere informationer: "Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1031

De kan korrigerer drejeværktøj i NC-Program

Dertil tilbyder styringen følgende funktioner:

- Skæreradiuskorrektur

  Yderligere informationer: "Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1031
- Korrekturtabel

  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034
- Funktion **FUNCTION TURNDATA CORR**

  Yderligere informationer: "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1037

Anvisninger

⚠ ADVARSEL

Advarsel, fare for tingskade!

Ved drejebearbejdning opstår der pga. høje omdrejninger og såvel tunge emner i ubalance, meget høje fysiske kræfter. Ved forkerte bearbejdningsparameter, utilsigtet ubalance eller forkert opspænding er der under bearbejdning forhøjet risiko for ulykker!

- Opspænde emne i spindelcentrum
- Opspænde emne sikkert
- Programmer lave omdrejninger (efter behov højere)
- Begræns omdrejninger (efter behov højere)
- Eleminer ubalance (kalibrer)

- Orienteringen af værktøjsspindel (spindelvinkel) er afhængig af bearbejdningsretningen. For udvendig bearbejdning henfører værktøjsskæret på centrum for drejespindlen. For indvendig bearbejdning henfører værktøjsskæret på centrum for drejespindlens væg

  En ændring af bearbejdningsretningen (udvendig- og indvendigbearbejdning) kræves en tilpasning af spindeldrejeretningen.

  Yderligere informationer: "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1221
- Ved drejebearbejdning skal værktøjsskøret og centrum af drejespindlen befinde sig på samme højde. I drejedrift skal værktøjet derfor forpositioneres i Y-koordinat af drejespindelcentrum.
- I drejefunktionen bliver i positionsdisplayet for X-aksen vist diameter-værdier. Styringen viser så yderlig et diametersymbol.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- I drejedrift virker spindel-potentiometeret for drejespindlen (drejebord).
- I drejedrift er udover nulpunkt-forskydning ingen Cyklus til koordinatomdrejning tilladt.

  Yderligere informationer: "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958
- I drejedrift er Transformationen **SPA**, **SPB** og **SPC** fra henføringstabellen ikke tilladt.. Hvis du aktiverer en af de nævnte transformationer, viser styringen fejlmeddelelsen **Transformation ikke muligt**, mens NC-programmet behandles i drejefunktion.
- Den ved hjælp af grafisk simulation bestemte bearbejdningstid stemmer ikke overens med den faktiske bearbejdningstid. Årsager ved kombineret fræse- og drejebearbejdning er pga. skift af bearbejdningsmodi.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

8.2.2 Teknologiværdier ved drejebearbejdning

De definerer omdr. for drejebearbejdning med FUNCTION TURNDATA SPIN

Anvendelse

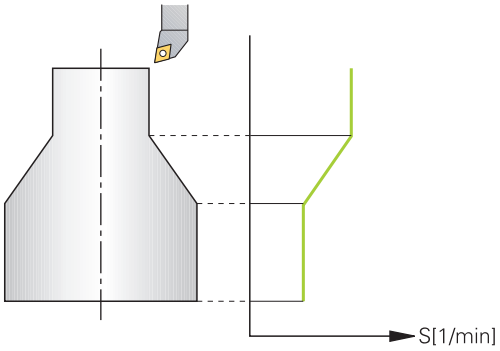
De kan ved drejning arbejde såvel med konstant omdr.tal, som også med konstant skærehastighed.

Til definition af omdr. anvender De funktion **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Forudsætning

- Maskine med min. to drejeakser
- Software-option 50 Fræsedreje

Funktionsbeskrivelse



Når De arbejder med konstant skærehastighed **VCONST:ON** ændrer TNC´en omdr.tallet afhængig af afstand af værktøjsskæret til midten af drejespindlen. Ved positioneringer i retning af drejecentrum forhøjer styringen bordomdr.tallet, ved bevægelser ud fra drejecentrum reduceres disse.

Ved bearbejdninger med konstant omdr.tal **VCONST:Off** er omdr.tallet uafhængig af værktøjs-positionen.

Med funktion **FUNCTION TURNDATA SPIN** kan De også definere maksimal omdr. ved konstant omdr..

Indlæsning

11 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2	; Konstant skærehastighed med geartrin 2

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION TURNDATA SPIN	Syntaksåbner til omdr. definition i drejedrift
VCONST OFF eller **ON**	Definition af en konstant omdr. eller en konstant skærehastighed Syntaxelement optional
VC	Værdi for skærehastighed Syntaxelement optional
S eller **SMAX**	Konstant omdr. eller omdr. begrænsning Syntaxelement optional
GEARRANGE	Geartrin for drejespindlen Syntaxelement optional

Anvisninger

- Når De arbejder med konstant snithastighed, begrænser det valgte geartrin det mulige omdr.talområde. Om og hvilke geartrin der er mulige, er afhængig af Deres maskine
- Når det maksimale omdr. tal er nået, viser styringen i statusvisning **SMAX** i stedet for **S**.
- For nulstilling af omdr. begrænsning programmer De **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**.
- I drejedrift virker spindel-potentiometeret for drejespindlen (drejebord).
- Cyklus **800** begrænser ved eksenterdejning de maksimale omdr. En programmeret omdr. begrænsning af spindlen bliver efter excentrisk drejning genskabt.

  Yderligere informationer: "Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM ", Side 674

Tilspændingshastighed

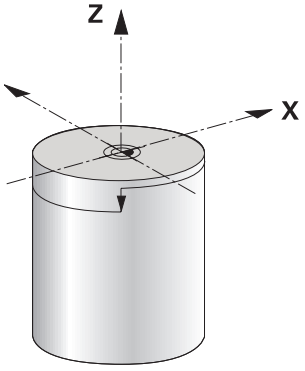
Anvendelse

Til drejning er fremføringer angivet i mm pr. omdrejning mm/omdrejning. På styringen anvender De hertil hjælpefunktionen **M136**.

Yderligere informationer: "Tilspænding i mm/U fortolket med M136", Side 1245

Funktionsbeskrivelse

Ved drejning bliver tilspændinger ofte angivet i mm pr. omdrejning. Så bevæger styringen værktøjet ved hver spindelomdrejning med en defineret værdi. Herved er den resulterende banetilspænding afhængig af omdr.tallet for drejespindlen. Ved høje omdr.tal forhøjer styringen tilspændingen, ved lave omdr.tal reducerer den disse. Således kan De ved bearbejdning med den samme snitdybde med konstant afspåningskraft opnå en konstant spåntykkelse.



Anvisning

Konstant skærehastighed (**VCONST: ON**) kan ved mange drejebearbejdninger ikke overholdes, fordi den maksimale spindelomdr. bliver nået. Med maskinparameter **facMinFeedTurnSMAX** (Nr. 201009) definerer De styringens forhold, efter den maksimal omdr. er nået.

8.2.3 Skråstillet drejebearbejdning

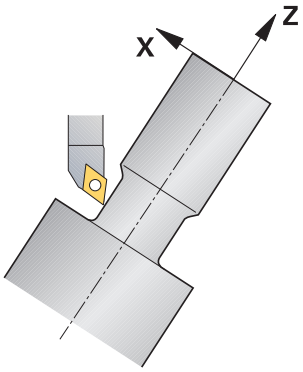
Anvendelse

Delvis kan det være nødvendigt, at De skal bringe svingaksen i en bestemt stilling, for at kunne udføre en bearbejdning. Det er f.eks. nødvendigt, når De kun kan bearbejde konturelementer i en bestemt stilling på grund af værktøjs-geometrien.

Forudsætning

- Maskine med min. to drejeakser
- Software-option 50 Fræsedreje

Funktionsbeskrivelse



Styringen tilbyder følgende muligheder for skråstillet bearbejdning:

Funktion	Beskrivelse	Yderligere informationer
M144	Med **M144** kompenserer styringen for værktøjsforskydningen ved efterfølgende kørselsbevægelser, som skyldes, at drejeakserne indstilles.	Side 1250
M128	Med **M128** forholder styringen sig som **M144**, men du kan ikke bruge skæreradiuskorrektion uden for Cyklus.	Side 1241
FUNCTION TCPM mit **REFPNT TIP-CENTER**	Med **FUNCTION TCPM** og valg **REFPNT TIP-CENTER** aktiverer De den virtuelle værktøjsspids. Hvis De aktiverer den skråstillede bearbejdning med **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** , er skærradiuskorrekturen uden Cyklus, altså i kørselsblokke med **RL**/**RR**, også muligt. HEIDENHAIN anbefaler at anvende, **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER**.	Side 1015
Cyklus **800**	Med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** kan De definerer en angrebsvinkel.	Side 674

Når De udfører drejecyklus **M144**, **FUNCTION TCPM** eller **M128** , ændres vinklen af værktøjet sig hen over konturen. Styringen tilgodeser disse forandringer automatisk og overvåger så også bearbejdningen i skråstillet tilstand.

Anvisninger

- Gevindcyklus ved en skrå bearbejdning kun mulig vinkelret indgangsvinkel (+90°, -90°).
- Værktøjs-korrekturen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** virker altid i værktøjskoordinatsystemet, også under en igangværende bearbejdning.

  Yderligere informationer: "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1037

8.2.4 Simultan drejebearbejdning

Anvendelse

De kan forbinde drejebearbejdning med Funktion **M128** eller **FUNCTION TCPM** og **REFPNT TIP-CENTER** . Dette muliggør, at færdiggøre konturen i et snit, på den hvor De skal ændre skråvinklen (Simultanbearbejdning).

Anvendt tema

- Cyklus for simultandrejning (Option #158)

  Yderligere informationer: "Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158) ", Side 806
- Hjælpefunktion **M128** (Option #9)

  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241
- **FUNCTION TCPM** (Option #9)

  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Forudsætninger

- Maskine med min. to drejeakser
- Software-option 50 Fræsedreje
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

Funktionsbeskrivelse

Simultandrejekontur er en drejekontur, der kan programmerer en drejeakse med polar cirkler **CP** og lineærblokke **L** , uden at midste skråstilling af kontur. Kollision med sideskær eller holder bliver ikke forhindret. Dette muliggør, at sletbearbejde konturen med et værktøj i et tog, selvom forskellige konturdele kun er tilgængelige i forskellige skråstillinger.

Hvordan drejeaksen skal skråstilles, for at tilgå forskellige konturdele kollisionsfrit, skriver De i NC-program.

Med skæreradiusovermål **DRS** kan de efterlade et langsgående overmål på konturen.

Med **FUNCTION TCPM** og **REFPNT TIP-CENTER** kan De også måle drejeværktøjerne til det teoretiske værktøjstip.

Hvis De vha. **M128** vil simultandreje, gælder følgende krav:

- Kun for NC-programmer, som er oprettet på værktøjs-midtpunktsbane
- Kun for Pilzdrejeværktøj med TO 9

  Yderligere informationer: "Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper", Side 251
- Værktøjert skal måles på midten af skæreradius

Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Eksempel

Et NC-Program med simultandfrejning indeholder følgende bestanddele:

- Aktivér drejedrift
- Skift til drejeværktøj
- Tilpas Koordinatsystem med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**
- **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** aktiveres
- Aktiver skæreradiuskorrektur med **RL/RR**
- Programmer simultandrejekontur
- Afslut skæreradiuskorrektur **R0** eller forlad kontur
- **FUNCTION TCPM** nulstilles

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; indskift drejeværktøj
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	Tilpas koordinatsystem
16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+90 ;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+0 ;FREMRYKVINKEL ~	
Q532= MAX ;TILSPAENDING ~	
Q533=+0 ;FORETRUKNE ~	
Q535=+3 ;EKSENTERDREJNING ~	
Q536=+0 ;EKSENTERD. UDEN STOP	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktiver **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	; Aktiver skæreradiuskorrektur med **RR**
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; Programmer simultandrejekontur
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	; Afslu skæreradiuskorrktur med **R0**
48 FUNCTION RESET TCPM	; Nulstil **FUNCTION TCPM**
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

8.2.5 Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer

Anvendelse

Styringen tillader Dem at definerer, FreeTurn-værktøjer f.eks. anvende for skråstillede eller simultan drejebearbejdning.

FreeTurn-værktøjer er drejeværktøjer med flere skær. Afhængig af varianten, kan enkelte FreeTurn-værktøjer akse- og konturparallel skrubbe og sletbearbejde.

Brug af FreeTurn-værktøjer reducerer bearbejdningstiden takket være færre værktøjsskift. Den nødvendige værktøjsopretning i forhold til emnet tillader kun ekstern bearbejdning.

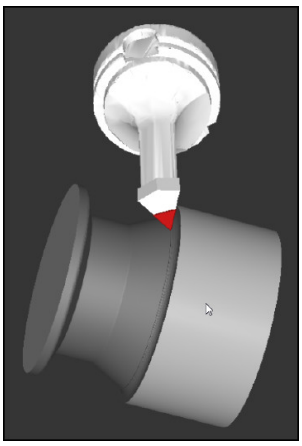
Anvendt tema

- Skrå drejebearbejdning
  Yderligere informationer: "Skråstillet drejebearbejdning", Side 212
- Simultan drejebearbejdning
  Yderligere informationer: "Simultan drejebearbejdning", Side 214
- FreeTurn-værktøj
  Yderligere informationer: "Værktøjsdata", Side 243
- Indikerede værktøjer
  Yderligere informationer: "Indekseret værktøj", Side 244

Forudsætninger

- Maskine, hvis værktøjsspindel står vinkelret på emnespindelen eller kan justeres
  Afhængigt af maskinens kinematik kræves der en drejeakse for at justere spindlerne med hinanden.
- Maskine med reguleret værktøjsspindel
  Styringen justerer værktøjets skær ved hjælp af værktøjsspindelen.
- Software-option 50 Fræsedreje
- Kinematikbeskrivelse
  Kinematikbeskrivelsen opretter maskinproducenten. Mha. kinematikbeskrivelsen kan styringen f.eks. tilgodese værktøjsgeometrien.
- Maskinproducentmakros for simultan drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer
- FreeTurn-cærktøj med egnet værktøjsholder
- Værktøjsdefinition
  Et FreeTurn-værktøj består altid af et treskærs indekseret værktøj.

Funktionsbeskrivelse

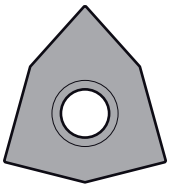


FreeTurn-værktøj i Simulation

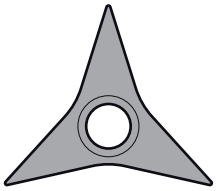
For at benytte FreeTurn-værktøjer, kalder De i NC-Program udelukkende de ønskede skær af korrekt defineret indekseret værktøj.

Yderligere informationer: "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 822

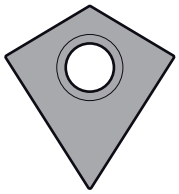
FreeTurn-værktøjer



FreeTurn-Skæreplatte til skrubning



FreeTurn-Skæreplatte til sletbearbejdning



FreeTurn-Skæreplatte til skrub- og sletbearbejdning

Styringen understøtter alle varianter af FreeTurn-værktøjer:

- Værktøj med sletspånskær
- Værktøj med skrubskær
- Værktøj med slet- og skrubskær

I kollonne **TYPE** i værktøjsstyring vælger De som værktøjstype et drejeværktøj (**TURN**). Du tildeler de enkelte skær som teknologispecifikke værktøjstyper til skrubværktøj (**ROUGH**) eller sletværktøj (**FINISH**) i kolonne **TYPE**.

Yderligere informationer: "Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper", Side 251

Et FreeTurn-værktøj definerer De som indekseret værktøj med tre skær, som ved en orienteringsvinkel **ORI** er forskudt i forhold til hinanden. Hver skærkant har værktøjsorienteringen **TO 18**.

Yderligere informationer: "Eksempel FreeTurn-Værktøj", Side 247

FreeTurn-værktøjsholder



Værktøjsholderskabelon til et FreeTurn-værktøj

Til hver FreeTurn-værktøjsvariant er der en passende værktøjsholder. HEIDENHAIN tilbyder brugsklare værktøjsholderskabeloner i programmeringsstationssoftwaren til download. Tildel værktøjsholderens kinematik genereret fra skabelonerne til hver indekseret skærkant.

Yderligere informationer: "værktøjsholderskabeloner", Side 269

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Skaftlængden på drejeværktøjet begrænser den diameter der kan bearbejdes. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller afvikling vha. simulation

- Den nødvendige værktøjsopretning i forhold til emnet tillader kun ekstern bearbejdning.
- bemærk, at FreeTurn-værktøj kan kombinerer forskellige bearbejdningsstrategier. Tag derfor hensyn til de konkrete oplysninger, f.eks. i forbindelse med de valgte bearjdningscyklus.

8.2.6 Ubalance i drejedrift

Anvendelse

Ved drejebearbejdning befinder værktøjet sig i en fast position, mens drejebordet og det opspændte emne foretager drejebevægelsen. Afhængig af emnestørrelse, er det store masser som bringes i roterende bevægelse. Ved rotation af emnet, bliver der frembragt en udadgående centrefugalkraft.

Styringen tilbyder funktioner til at registrere ubalancen og til at støtte Dem i at kompensere for ubalancen.

Anvendt tema

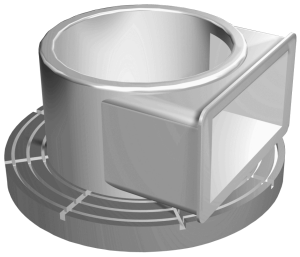
- Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ", Side 682
- Cyklus **239 OVERFOER LOAD** (Option #143)
  Yderligere informationer: "Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143)", Side 1142

Funktionsbeskrivelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Ubalancefunktionen er ikke for alle maskiner nødvendigt o derved tilgængelig.

De efterfølgende beskrevne ubalancefunktioner, er grundfunktioner som skal fremstilles og tilpasses af maskinproducenten. Derfor kan disse virkninger og omfang af funktionerne afvige fra beskrivelsen. Maskinproducnten kan også lave andre omstillingsfunktioner.



Centrifugalkraften er i vid udstrækning afhængig af hastighed, masse og balance af et emne. Når et legeme, hvis masse ikke er fordelt rotationssymmetrisk i roterende bevægelse, opstår ubalance. Er emnemassen i en drejebevægelse, opstår der en udadgående centrifugalkrafter. Når den roterende masse fordeles jævnt, ophæves centrifugalkrafterne. De kompenserer for de resulterende centrifugalkræfter ved at spænde over balancevægte.

Med Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT** definere en maksimal tilladt ubalance og en maksimal hastighed. Styringen overvåger denne indlæsning.

Yderligere informationer: "Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ", Side 682

Ubalancemonitor

Funktionen Ubalancemonitor overvåger ubalance af emnet under drejedrift. Når ubalancen overskrider en af maskinproducenten maksimale indgivet værdi, giver styringen en fejlmelding og går i Nød-Stop.

Derudover kan De i valgfri Maskin-Parameter **limitUnbalanceUsr** (Nr. 120101) yderligere sætte den maksimalt tilladte ubalance. Når denne grænse overskrides, afgiver styringen en fejlmelding. Styringen stopper ikke bordrotationen.

Styringen aktiverer automatisk Ubalancemonitor ved skift til drejefunktion. Ubalancemonitor forbliver aktiv indtil De igen omstiller til fræsning.

Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206

Anvisninger

⚠ ADVARSEL

Advarsel, fare for tingskade!

Ved drejebearbejdning opstår der pga. høje omdrejninger og såvel tunge emner i ubalance, meget høje fysiske kræfter. Ved forkerte bearbejdningsparameter, utilsigtet ubalance eller forkert opspænding er der under bearbejdning forhøjet risiko for ulykker!

- Opspænde emne i spindelcentrum
- Opspænde emne sikkert
- Programmer lave omdrejninger (efter behov højere)
- Begræns omdrejninger (efter behov højere)
- Eleminer ubalance (kalibrer)

- Ved rotation af emnet, opstår centrifugalkræfter, der afhængig af ubalance kan producere vibrationer (resonans vibration). Som et resultat heraf påvirkes bearbejdningen negativt, og reduceret levetid af værktøjet.
- Ved materialefjernelse under bearbejdning, vil massefordeling ændre sig på arbejdsemnet. Dette fører til ubalance, hvorfor en ubalance kontrol også mellem bearbejdningsskridtene kan anbefales.
- For at kompenserer en ubalance, kan det være nødvendig at palcerer flere forskellige udligningsvægte.

8.3 Slibebearbejdning (Option #156)

8.3.1 Grundlag

På særlige fræsemaskintyper kan De udfører fræsebearbejdning såvel som slibebearbejdning. Derved kan emner komplet bearbejdes af en maskine, selv når komplekse fræse- og slibebearbejdninger er nødvendige.



Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for slibning tilgængelig
  Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.

Fremstillingsproces

Begrebet slibning omfatter mange forskellige bearbejdningstyper, som delvis er meget forskellige, f.eks.:

- Koordinatslibning
- Rundslibning
- Planslibning

På TNC7 står i øjeblikket koordinatslibning til Deres rådighed.

Koordinatslibning er slibning af en 2D-Kontur. Værktøjsbevægelse i planet er evt. overlagret med en penduleringbevægelse langs den aktive værktøjsakse.

Yderligere informationer: "Koordinatslibning", Side 222

Når slibning (Option #156), er frigivet på Deres fræsemaskine, er funktionen Afretning også tilgængelig. Dermed kan De tilrette eller efter skærpe Deres slibeskive.

Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Pendulslag

Ved koordinatslibning kan man bevægelsen af værktøjet i planet med en overlejret pendulbevægelse, såkaldt pendulering. Den overlejret pendulbevægelse virker i den aktive værktøjsakse.

De definerer over- og undergrænse af pendul og kan starte penduleringen, stoppe og nulsætte værdien. Pendulerinen virker så længe, til den igen stoppes. Med **M2** eller **M30** stopper penduleringen automatisk.

For definition af start og stop tilbyder styringen Cyklus.

Så længe pendulslag er aktiv i programafvikling, kan De ikke skifte til resterende anvendelse af driftsarten **Manuel**.

Styringen giver pendulslaget i arbejdsområdet **Simulering** i driftsart **Programafvik.**

Værktøj for slibebearbejdning

Ved styring af slibeværktøj kræves andre geometriske beskrivelser end for fræse- eller boreværktøjer. Styringen tilbyder et specielt værktøjsbord til slibe- og afretterværktøjerne. I værktøjsstyringen viser styringen kun de nødvendige værktøjsdata for den aktuelle værktøjstype.

Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814

Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822

De kan korrigere slibeværktøjer ved hjælp af korrektionstabellerne under programkørsel.

Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

Opbygning af et NC-Program til slibebearbejdning

Et NC-program med slibebearbejdning er opbygget som følger:

- Evt. Afretning af slibeværktøj
  Yderligere informationer: "Generelt for afretning", Side 832
- Definer Pendulering
  Yderligere informationer: "Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156)", Side 827
- Evt. Start pendulering separat
  Yderligere informationer: "Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156)", Side 829
- Frakør Kontur
- Stop pendulering
  Yderligere informationer: "Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156)", Side 831

For Kontur kan De anvende bestemte Cyklus som f.eks. Lomme, Tap- eller SL-Cyklus.

Yderligere informationer: "Cyklus for slibebearbejdning", Side 825

8.3.2 Koordinatslibning

Anvendelse

På en fræsemaskiner bruger De koordinatslibning hovedsalig til efterbearbejdning af en præfabrikeret kontur ved hjælp af et slibeværktøj. Koordinatslibning er kun lidt forskellig fra fræsning. I stedet for etr fræseværktøj anvendet De et slibeværktøj, f.eks. en slibestift eller en slibeskive. Ved hjælp af koordinatslibning opnår De større nøjagtighed og bedre overflade end ved fræsning.

Anvendt tema

- Cyklus for slibebearbejdning
  Yderligere informationer: "Cyklus for slibebearbejdning", Side 825
- Værktøjsdata for slibeværktøj
  Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814
- Slibeværktøj afretning
  Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for slibning tilgængelig
  Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.

Funktionsbeskrivelse

Bearbejdningen foregår i fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**.

Ved hjælp af slibecyklus står specielle bevægelsesforløb for slibeværktøj til rådighed. Dermed overlejre en pendul- eller oscillerende bevægelse, Pendulering, i værktøjsaksen bevægelsen i bearbejdningsplanet.

Slibning er også mulig i det svingede bearbejdningsplan. Styringen pendulerer langs den aktive værktøjsakse i det aktive bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**.

Anvisninger

- Styringen understøtter ikke blokforløb, mens pendulering er aktiv.

  Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774
- Penduleringen kører videre under et programmeret **STOP** eller **M0** såvel i funktion **Enkelt-blok** også efter afslutning af NC-blokke.
- Når De sliber en Kontur uden Cyklus, hvor mindste inderradius er mindre end værktøjsradius, giver styringen en fejlmelding.
- Når De arbejder med SL-Cyklus, bearbejder styringen kun området, som er muligt for den aktuelle værktøjsradius. Restmaterialet bliver stående.

8.3.3 Afretning

Anvendelse

Afretning betegnes som afterslibning eller formning af slibeværktøjet i maskinen. Ved Afretning bearbejder Afretterværktøjet slibeskiven. Derved er slibeværktøjet ved Afretning emnet.

Anvendt tema

- Afretterdrift aktiveret med **FUNCTION DRESS**

  Yderligere informationer: "Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS", Side 224
- Cyklus for afretning

  Yderligere informationer: "Generelt for afretning", Side 832
- Værktøjsdata for Afretterværktøj

  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
- Koordinatslibning

  Yderligere informationer: "Koordinatslibning", Side 222

Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for slibning tilgængelig

  Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.

Funktionsbeskrivelse

Afretterværktøjet fjerner materiale og ændre derved opmålingen af slibeværktøjet. Når De f.eks. Afretter diameter, reducerer De slibeskiveradius.



Emne-nulpunkt ligger ved afretning på en slibeskivekant. Den tilsvarende kant vælger De vha. Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**.

Anordningen af akserne er ved afretning fastlagt således, at X-koordinaten beskriver positionen ved slibeskiveradius og Z-koordinaten længdepositionen i slibeværktøjsaksen. Således ef afretningen uafhængig af maskintypen.

Maskinproducenten fastlægger, hvilke maskinakser den programmerede bevægelse udfører.

Forenklet afretning vha. en Makros

Deres maskinproducent kan programmerer den samlede afretningsdrift i en såkaldt Makro.

I dette tilfælde fastlægger maskinproducenten afviklingen af afretningen. Programmering af **FUNCTION DRESS BEGIN** er ikke nødvendig.

Afhængig af denne Makro starter De afretning med en af følgende Cyklus:

- Cyklus **1010 DRESSING DIAM.**
- Cyklus **1015 PROFILAFRETNING**
- Cyklus **1016 AFRETTER TOPSKIVE**
- Maskinproducentcyklus

Anvisninger

- Maskinfabrikanten skal forberede maskinen for Afretning. Evt. stiller maskinproducenten egne Cyklus til rådighed.
- Mål slibeværktøjet efter bearbejdning, så styringen indtaster de korrekte deltaværdier.
- Ikke alle slibeværktøjer skal afrettes. Vær opmærksom på producent anvisninger.

8.3.4 Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS

Anvendelse

Med funktion **FUNCTION DRESS** aktiverer De en afretterkinematil, for at afrette et slibeværktøj. Slibeværktøjet bliver arbejdsemnet, og akserne kan bevæge sig i den modsatte retning.

Din maskinfabrikant kan give en forenklet procedure for afretning

Yderligere informationer: "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 224

Anvendt tema

- Cyklus for afretning
  Yderligere informationer: "Generelt for afretning", Side 832
- Grundlag afretning
  Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Kinematisk beskrivelse for afretning tilgængelig
  Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen.
- Indskift Slibeværktøj
- Slibeværktøj uden tildelt værktøjsholderkinematik

Funktionsbeskrivelse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver afrettersdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** eller **PROGRAMLØB BLOKFØLGE**
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent

For at styringen skifter til afretterdrift, skal afretterprocessen mellem Funktionerne **FUNCTION DRESS BEGIN** og **FUNCTION DRESS END** programmeres.

Hvis afretningsdrift er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Med Funktion **FUNCTION DRESS END** skifter De tilbage til normaldrift.

Ved en NC-programafbrydelse eller en strømafbrydelse aktiverer styringen automatisk normaldrift og den for afrettedrift aktive Kinematik.

Indlæsning

```
11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"    ; Aktiver afretning med kinematik Dress
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION DRESS	Syntaxåbner for afretterdrift
BEGIN eller **END**	Aktiver eller deaktiver afretterdrift
Navn eller **QS**	Navn på valgte kinematik Fast eller variabel navn Kun ved valgt **BEGIN** Syntaxelement optional

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol!

- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Sikre kollisionfrihed
- Kør NC-program langsomt

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved en aktiv afretterkinematik virker maskinbevægelserne evt. i den modsatte retning. Ved kørsel af akser opstår kollisionsfare!

- Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- Programmer evt. kinematikskift

- Ved afretning skal afretterværktøjets værktøjsskær og centrum af slibespindel befinde sig på samme højde. Den programmerede Y-Koordinat skal være 0.
- Ved skift i afretterdrift forbliver slibeværktøjet i spindel og beholder de aktuelle omdr.
- Styringen understøtter ingen blokforløb under afretningsproces. Når De i blokafvikling vælger den første NC-blok efter afretning, kører styringen til den sidst tilkørte position i afretning.

  Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774
- Når Funktionen sving bearbejdningsplan eller **TCPM** er aktiv, kan De ikke skifte til afretningsdrift.
- Styringen nulstiller de manuelle drejefunktioner (Option #8) og funktion **FUNCTION TCPM** (Option #9) når afretterdrift aktiveres.

  Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010
  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
- De kan i afretterdrift ændre emne-nulpunkt med funktion **TRANS DATUM**. Ellers er der ingen NC-Funktioner eller Cyklus til Koordinatomregning tilladt. Styringen giver en fejlmelding.

  Yderligere informationer: "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958
- Funktion **M140** er i afretterdrift ikke tilladt. Styringen giver en fejlmelding.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk. Den ved hjælp af simulation bestemte bearbejdningstid stemmer ikke overens med den faktiske bearbejdningstid. Grunden hertil er b.la. den nødvendige skift af kinematik.

9

Råemne

9.1 Definer råemne med BLK FORM

Anvendelse

Med funktion **BLK FORM** definerer De et råemne for simulation af NC-Program.

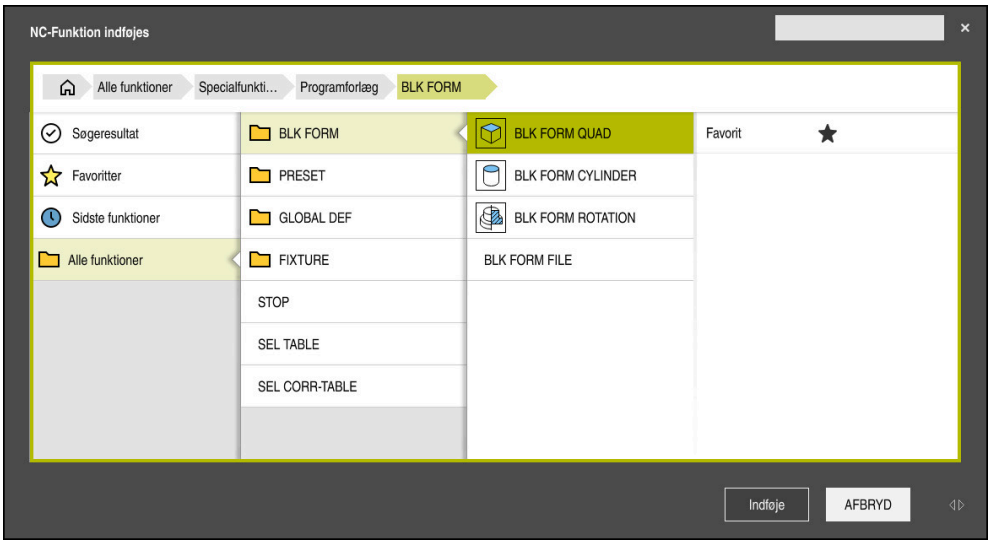
Anvendt tema

- Råemne fremstilling i arbejdsområde **Simulering**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- Råemnesporing **FUNCTION TURNDATA BLANK** (Option #50)
  Yderligere informationer: "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1037

Funktionsbeskrivelse

De definerer råemnet i forhold til emnets referencepunkt.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183



Vindue **NC-Funktion indføjes** til råemne definition

Hvis De opretter et nyt NC-Program, åbner styringen automatisk vinduet **NC-Funktion indføjes** til råemnedefinition.

Yderligere informationer: "Generer nyt NC-Program", Side 112

Styringen tilbyder følgende råemnedefinitioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	BLK FORM QUAD Firkantet råemne	Side 229
	BLK FORM CYLINDER Cylinderformet råemne	Side 231
	BLK FORM ROTATION Rotationssymetrisk råemne med definerbar kontur	Side 231
	BLK FORM FILE STL-fil som råemne og færdigdel	Side 233

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører også ved aktiv Funktion Dynamisk kollisionsovervågning DCM ingen automatisk kollisionskontrol med emnet, hverken med værktøjet eller med andre maskinkomponenter. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver knappen **Udvidet kontrol** for simulation
- Kontroller afvikling vha. simulation
- Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

- De har følgende muligheder, for at vælge filer eller underprogrammer:
  - Indlæs filsti
  - Indlæs nummer eller navn på underprogram
  - Vælg fil eller underprogram vha. et valgvindue
  - Definer sti eller navn på underprogram i en QS-Parameter
  - Definer nummer på underprogram i en Q-, QL-, eller QR-Parameter

  Hvis kaldte fil står i samme bibliotek som den kaldende NC-Programm, kan De kun indlæse filnavn.
- For at styringen kan vise emnet i simuleringen, skal emnet have en minimums-dimension. Mindstemålet er 0,1 mm hhv. 0,004 tommer i alle akser såvel i radius.
- Styringen viser først råemnet i simulation, efter den komplette råemnedefinition er afviklet.
- Også når de efter oprettelsen af NC-Programmer lukker vinduet **NC-Funktion indføjes** eller vil tilføje en råemnedefinition, kan De vha. vinduet **NC-Funktion indføjes** til enhver tid definere et råemne.
- Funktionen **Udvidet kontrol** i simulation bruger informationer fra råemne-definition for at overvåge emnet. Også når der er opspændt flere emner på maskinen, kan styringen kun overvåge det aktive råemne.

  Yderligere informationer: "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1100
- De kan i arbejdsområde **Simulering** eksporterer den aktuelle visning af emne som STL-fil. Med denne funktion kan De oprette manglende 3D-modeller, f.eks. halvfærdigdele ved flere bearbejdningsskridt.

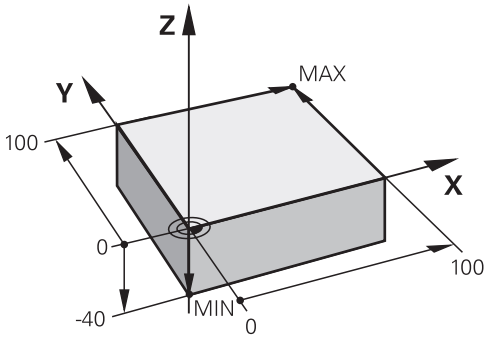
  Yderligere informationer: "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1409

9.1.1 Firkantet råemne med BLK FORM QUAD

Anvendelse

Med funktion **BLK FORM QUAD** definerer De et firkantet råemne. Dertil definerer De med et MIN-punkt og et MAX-punkt en rumdiagonal.

Funktionsbeskrivelse



Firjantet råemne med MIN-Punkt og MAX-Punkt

Siderne af firkanten ligger parallel til akserne **X**, **Y** og **Z**.

Du definerer firkanten ved at indtaste et MIN-punkt i nederste venstre forreste hjørne og et MAX-punkt i øverste højre bagerste hjørne.

Du definerer koordinaterne for punkterne i **X**, **Y** og **Z**-akserne fra emnereferencepunktet. Hvis du definerer Z-koordinaten for MAX-punktet med en positiv værdi, indeholder råemnet et overmål.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Når du bruger et firkantet råemne til drejning (Option #50), skal De være opmærksom på følgende:

Også når drejebearbejdningen finder sted i et todimensionalt plan (Z- og X-koordinater), skal De på de firkantede råemne programmere Y-værdierne ved definitionen af råemnet.

Yderligere informationer: "Grundlag", Side 207

Indlæsning

```
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0    ; Firkantet råemne
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

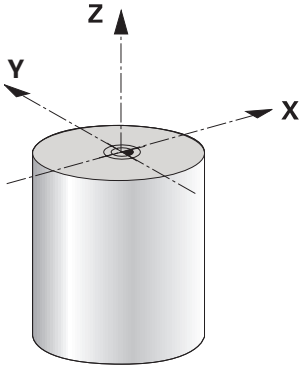
Syntaxelement	Betydning
BLK FORM	Syntaksåbner et kasseformet råemne
0.1	Identifikation af den første NC-blok
Z	Værktøjsakse Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgænge-lige.
X Y Z	Koordinatdefinition af MIN-punktet
0.2	Identifikation af den anden NC-blok
X Y Z	Koordinatdefinition af MAX-punktet

9.1.2 Cylindrisk råemne med BLK FORM CYLINDER

Anvendelse

Med funktion **BLK FORM CYLINDER** definerer De et cylindrisk råemne. Du kan definere en cylinder som et fast stof eller som et rør.

Funktionsbeskrivelse



Cylindrisk råemne

De definerer cylinderen ved at indtaste mindst radius eller diameter og højden.

Emnets referencepunkt er i bearbejdningsplanet i midten af cylinderen. Eventuelt kan du definere et tillæg og den indvendige radius eller -diameter af beholdningen.

Indlæsning

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; Cylindrisk råemne

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

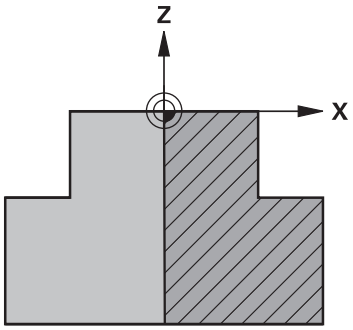
Syntaxelement	Betydning
BLK FORM CYLINDER	Syntaksåbner et cylindrisk råemne
Z	Værktøjsakse Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
R eller **D**	Radius eller diameter til cylinderen
L	Samlet højde af cylinderen
DIST	Overmål af cylinderen fra arbejdsemnets referencepunkt Syntaxelement optional
RI eller **DI**	Indvendig- radius eller diameter af kerneboring Syntaxelement optional

9.1.3 Rotationssymetrisk råemne med BLK FORM ROTATION

Anvendelse

Med funktion **BLK FORM ROTATION** definerer De et rotationsymetrisk råemne med definerbar kontur. De definerer kontur i et underprogram eller et separat NC-Program.

Funktionsbeskrivelse



Råemnekontur med værktøjsakse **Z** og hovedakse **X**

De henviser til konturbeskrivelsen fra råemnedefinitionen.

I konturbeskrivelsen programmerer De et halvt udsnit af konturen omkring værktøjsaksen som rotationsakse.

Følgende betingelser gælder for konturbeskrivelsen:

- Kun koordinater for hovedaksen og værktøjsaksen
- Startpunkt defineret i begge akser
- Lukket kontur
- Kun positive værdier i hovedaksen
- Positive og negative værdier mulige i værktøjsaksen

Emnets referencepunkt er i bearbejdningsplanet i midten af råemnet. De definerer koordinaterne for råemnets kontur fra emnereferencepunktet. De kan også definerer overmål.

Indlæsning

```
1  BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL
   "BLANK"                          ; Rotationssymetrisk råemne
* - ...
11 LBL  "BLANK"                     ; Underprogramstart
12 L X+0 Z+0                        ; Konturstart
13 L X+50                           ; Koordinater i positiv hovedakseretning
14 L Z+50
15 L X+30
16 L Z+70
17 L X+0
18 L Z+0                            ; Konturslut
19 LBL 0                            ; Underprogrammer
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
BLK FORM ROTATION	Syntaksåbner et rotationssymetrisk råemne
Z	Aktiv værktøjsakse Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
DIM_R eller **DIM_D**	Fortolk værdierne af hovedaksen i konturbeskrivelsen som radius eller diameter
LBL eller **FILE**	Navn eller nummer af Konturunderprogrammet eller sti til separat NC-Program

Anvisninger

- Hvis du programmerer konturbeskrivelsen med inkrementelle værdier, fortolker styringen værdierne som radier, uanset om **DIM_R** eller **DIM_D** er valgt.
- Med softwaremulighed #42 CAD Import kan De importere konturer fra CAD-filer og gemme dem i underprogrammer eller separate NC-Programmer.

  Yderligere informationer: "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1347

9.1.4 STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE

Anvendelse

De kan integrere 3D-modeller i STL-format som en rå del og eventuelt som en færdig del. Denne funktion er især i forbindelse med CAM-programmer, da de nødvendige 3D-modeller er tilgængelige her udover NC-Programmet.

Forudsætning

- Max. 20 000 trekanter pr. STL-Fil i ASCII-Format
- Max. 50 000 trekanter pr. STL-Fil i Binærformat

Funktionsbeskrivelse

NC-Programmets dimensioner kommer fra samme sted som 3D-modellens dimensioner.

Indlæsning

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; STL-Fil som råemne og færdigdel

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
BLK FORM FILE	Syntaksåbner for en STL-Fil som råemne
" "	Sti til STL-Fil
TARGET	STL-fil som færdigdel Syntaxelement optional
" "	Sti til STL-Fil

Anvisninger

- De kan i arbejdsområde **Simulering** eksporterer den aktuelle visning af emne som STL-fil. Med denne funktion kan De oprette manglende 3D-modeller, f.eks. halvfærdigdele ved flere bearbejdningsskridt.

  Yderligere informationer: "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1409
- Når De har sammenkoblet et råemne og en færdigdel, kan De sammenligne modeller i simulation og let se rest materiale.

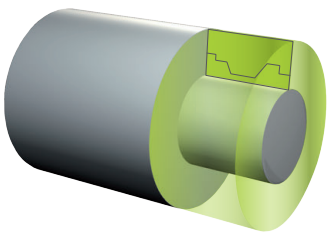
  Yderligere informationer: "Modelsammenligning", Side 1413
- Styringen indlæser STL-filer i binært format hurtigere end STL-filer i ASCII-format.

9.2 Råemnesporing i drejedrift med FUNCITON TURNDATA BLANK (Option #50)

Anvendelse

Vha. råemnetilbageførsel genkender styringen allerede arbejdsområdet og tilpasser samtlige til- og fra-kørselsveje på de enkelte aktuelle bearbejdningssiuationer. Dermed undgås luftskæring og bearbejdningstiden bliver betydeligt reduceret.

De definerer råemnet for råemnesporing i et underprogram eller separat NC-Program.



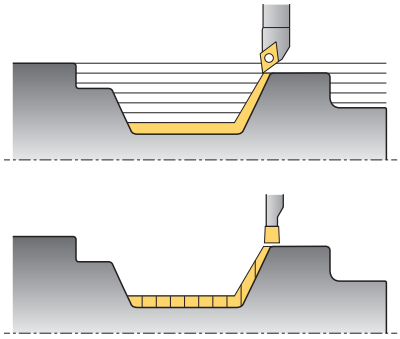
Anvendt tema

- Underprogrammer
  Yderligere informationer: "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 326
- Drejedrift **FUNCTION MODE TURN**
  Yderligere informationer: "Grundlag", Side 207
- Råemne for simulation defineret med **BLK FORM**
  Yderligere informationer: "Definer råemne med BLK FORM", Side 228

Forudsætninger

- Software-option 50 Fræsedreje
- Aktiv drejedrift **FUNCTION MODE TURN**
  Sporing af råemnet er kun mulig med cyklusbearbejdning i drejedrift.
- Lukket emnekontur til råemnesporing
  Startpositionen og slutpositionen skal være identiske. Råemnet tilsvarer tværsnittet af et rotationssymetrisk krop.

Funktionsbeskrivelse



Med **TURNDATA BLANK** kalder De en konturbeskrivelse, som styringen bruger som tilbageført råemne.

De kan definere råemne i et underprogram i NC-Programmet eller som et separat NC-Program.

De har følgende muligheder, for at vælge filer eller underprogrammer:

- Indlæs filsti
- Indlæs nummer eller navn på underprogram
- Vælg fil eller underprogram vha. et valgvindue
- Definer sti eller navn på underprogram i en QS-Parameter
- Definer nummer på underprogram i en Q-, QL-, eller QR-Parameter

Med funktion **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** deaktiverer De råemnesporing.

Indlæsning

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Råemnesporing med råemne fra underprogrammet "BLANK"
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Underprogramstart
12 L X+0 Z+0	; Konturstart
13 L X+50	; Koordinater i positiv hovedakseretning
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Konturslut
19 LBL 0	; Underprogrammer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION TURNDATA BLANK	Syntaksåbner for råemnesporing i drejedrift
OFF, **Fil**, **QS** eller **LBL**	Deaktiver råemnesporing, kald råemnekontur som separat NC-Program eller som underprogram
Nummer, **Navn** eller **QS**	Nummer eller navn af separat NC-Program eller Underprogram Fast eller variabel nummer eller navn Ved valg **Fil**, **QS** eller **LBL**

10

Værktøjer

10.1 Grundlag

For at bruge styringens funktioner skal du definere værktøjerne i styringen med de rigtige data, f.eks. radius. Dette gør programmering lettere og øger procespålidelighed.

For at tilføje et værktøj til maskinen, kan De fortsætte i følgende rækkefølge:

- Forbered Deres værktøj og indsæt værktøjet i en passende værktøjsholder.
- For at bestemme værktøjets dimensioner med udgangspunkt i værktøjsholderens referencepunkt måles værktøjet f.eks. vha. et forindstillingsapparat. Styringen har brug for dimensionerne til at beregne banerne.

  Yderligere informationer: "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239
- For at kunne definere værktøjet fuldt ud, har De brug for yderligere værktøjsdata. Tag disse værktøjsdata f.eks. fra producentens værktøjskatalog.

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252
- Gem alle fastlagte værktøjsdata for dette værktøj i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Tildel om nødvendigt en værktøjsholder til værktøjet for en realistisk simulering og kollisionsbeskyttelse.

  Yderligere informationer: "Værktøjsholderstyring", Side 268
- Når du har defineret værktøjet fuldstændigt, skal du programmere et værktøjskald i et NC-program.

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
- Hvis Deres maskine er udstyret med et kaotisk værktøjsskiftesystem og en dobbelt griber, kan De evt. forkorte værktøjsskiftetiden ved at forvælge værktøjet.

  Yderligere informationer: "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 277
- Udfør om nødvendigt en værktøjsbrugstest, før De starter programmet. Dermed kan De kontrollere, om værktøjet er tilgængeligt i maskinen, og har nok resterende levetid.

  Yderligere informationer: "Værktøjs-brugs-test", Side 278
- Hvis De har bearbejdet et emne og derefter målt det, skal De evt. korrigerer værktøjet.

  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028

10.2 Referencepunkter på værktøj

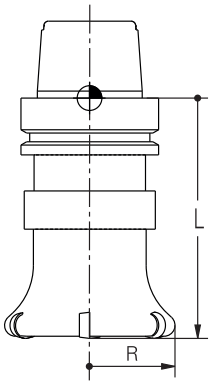
Styringen skelner mellem følgende referencepunkter på værktøjet til forskellige beregninger eller anvendelser.

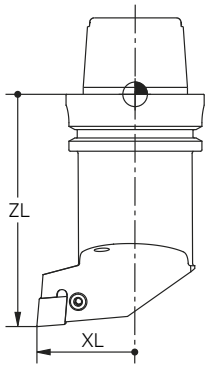
Anvendt tema

- Maskinens henføringspunkter eller på emne

  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

10.2.1 Værktøjsholder-Henføringspunkt



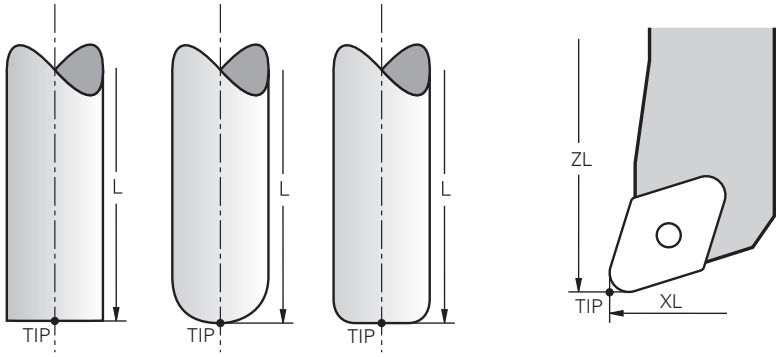


Værktøjsholderens referencepunkt er et fast punkt defineret af maskinfabrikanten. I regelen lægger maskinfabrikanten værktøjs-henføringspunktet på spindelnæsen.

Med udgangspunkt i værktøjsholderens referencepunkt definerer De værktøjets dimensioner i værktøjsstyringen, f.eks. Længde **L** og Radius **R**.

Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

10.2.2 Værktøjsspids TIP



Værktøjsspidsen er længst væk fra værktøjsholderens referencepunkt.
Værktøjsspidsen er koordinat oprindelse til værktøjskoordinatsystemet **T-CS**.

Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932

Med fræseværktøj er værktøjsspidsen i midten af værktøjsradius **R** og på værktøjets længste punkt i værktøjsaksen.

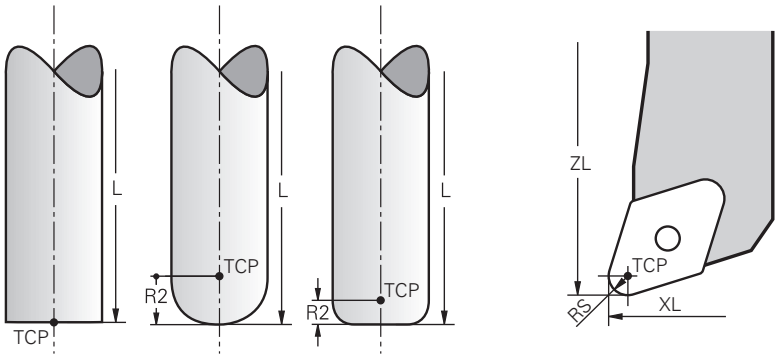
De definerer værktøjsspidsen med følgende værktøjsstyringskolonner i forhold til værktøjsholderens referencepunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (Option #50, Option #156)
- **XL** (Option #50, Option #156)
- **YL** (Option #50, Option #156)
- **DZL** (Option #50, Option #156)
- **DXL** (Option #50, Option #156)
- **DYL** (Option #50, Option #156)
- **LO** (Option #156)
- **DLO** (Option #156)

Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252

Ved drejeværktøj (Option #50) anvender styringen den teoretiske værktøjsspids, dvs. skæringspunktet mellem de definerede værdier **ZL**, **XL** og **YL**.

10.2.3 Værktøjs-Midpunkt TCP (tool center point)



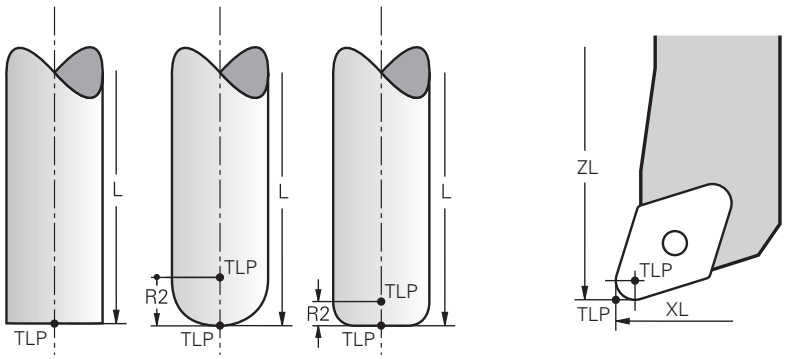
Værktøjs-Midtpunkt er centrum af værktøjsradius **R**. Når en værktøjsradius 2 **R2** er defineret, er værktøjs-midtpunkt forskudt med denne værdi fra værktøjsspids.

Ved drejeværktøjer (Option #50) ligger værktøjs-midtpunkt i centrum af skæreradius **RS**.

De definerer værktøjs-midtpunkt med indlæsning i værktøjsstyringen henført til værktøjsholder-henføringspunkt.

Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252

10.2.4 Værktøj-Føringspunkt TLP (tool location point)

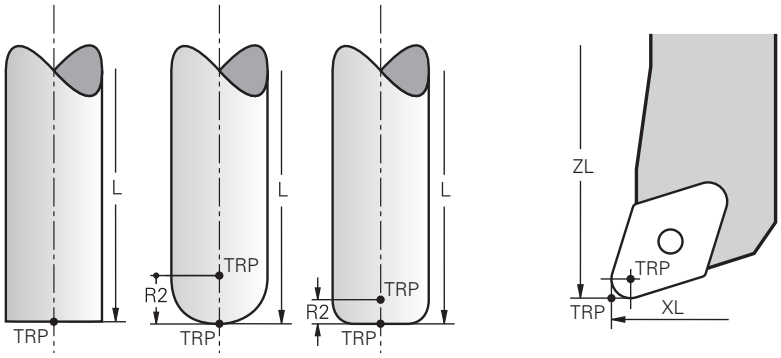


Styringen positionerer værktøjet i værktøjs-føringfspunktet. Værktøjs-føringspunkt ligger standard i værktøjsspidsen.

I funktionen **FUNCTION TCPM** (Option #9) kan De vælge værktøjs-føringspunkt også på værktøjs-midtpunkt.

Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

10.2.5 Værktøjs-Drejepunkt TRP (tool rotation point)



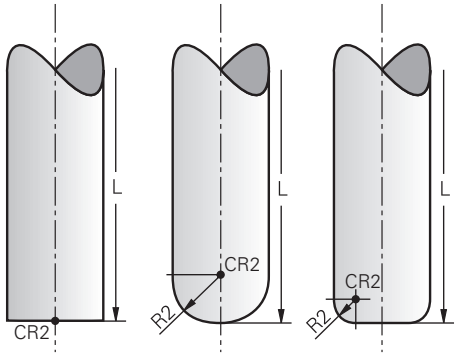
Ved transformation med **MOVE** (Option #8) drejer styringen om værktøjs-drejepunkt. Værktøjs-drejepunkt ligger standard i værktøjsspidsen.

Hvis De vælgeri **PLANE**-Funktionen **MOVE**, definerer De med Syntaxelement **DIST** den Relative position mellem emne og værktøj. Styringen forskyder værktøjs-nulpunkt med værdi fra værktøjsspidsen. Hvis De ikke definerer **DIST**, holder styringen værktøjsspidsen konstant.

Yderligere informationer: "Drejeaksepositionering", Side 1001

I funktionen **FUNCTION TCPM** (Option #9) kan De vælge værktøjs-drejepunkt også på værktøjs-midtpunkt.

10.2.6 Centrum værktøjsradius 2 CR2 (center R2)



Centrum værktøjsradius 2 anvender styringen i forbindelse med 3D-værktøjskorrektur (Option #9). Ved lige linje **LN** peger overfladenormalvektoren på dette punkt og definerer retningen af 3D-værktøjskorrektur.

Yderligere informationer: "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039

Centrum værktøjsradius 2 er forskudt med **R2**-værdi fra værktøjsspids og værktøjsskæret.

10.3 Værktøjsdata

10.3.1 Værktøjsnummer

Anvendelse

Hvert værktøj henfører sig til et entydigt nummer, der tilsvarer til linjenummer i værktøjsstyringen. Hvert værktøjsnummer er entydigt.

Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

De kan definerer værktøjsnummer i området mellem 0 og 32767.

Værktøjet med nummeret 0 er fastlagt som nul-værktøj og har længden og radius 0. Med et TOOL CALL 0 udskifter styringen det aktuelle værktøj og indkobler ikke et nyt værktøj.

Yderligere informationer: "Værktøjskald", Side 271

10.3.2 Værktøjsnavn

Anvendelse

Udover værktøjsnummer kan De også indgive et værktøjsnavn. Et værktøjsnavn er i modsætning til værktøjsnummer ikke entydigt.

Funktionsbeskrivelse

Vha. værktøjsnavnet kan De lettere genfinde værktøjer i værktøjsstyringen. Hertil kan De definerer nøgledata så som diameter eller bearbejdningstypen f.eks. **MILL_D10_ROUGH**.

Da et værktøjsnavn ikke er enestående, definerer De værktøjsnavnet entydigt.

Et værktøjsnavn kan De max. tildele 32 tegn.

Tilladte tegn

De kan anvende følgende tegn som værktøjsnav:

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 # $ % & , - _ .

Hvis De indgiver små bogstaver, erstatter styringen dem med store bogstaver når du gemmer.

Anvisning

- Definer værktøjsnavnet entydigt!

  Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:

  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet

    > Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
    >
    > Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.

  - Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

  Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.

10.3.3 Indekseret værktøj

Anvendelse

Vha. et indekseret værktøj kan De for et fysisk tilgængeligt værktøj indgive forskellige værktøjsdata. Der med kan de med NC-Program føre værktøjet til et bestemt punkt, der ikke ubetinget tilsvare den maksimale værktøjslængde.

Funktionsbeskrivelse

De kan ikke definerer værktøjer med flere længder og radier i en tabellinje i værktøjsstyringen. De behøver yderlige Tabellinjer med den fuldstændige definition af det indekseret værktøj. Længden af det indekseret værktøj nærmer sig udgangspunktet af maksimale værktøjslængde med stigende indeks værktøjsholder-henføringspunkt.

Yderligere informationer: "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239

Yderligere informationer: "Opret indekseret værktøj", Side 245

Eksempel for anvendelse af indekserede værktøjer:

- Trinbor

  Hovedværktøjets værktøjsdata indeholder borespidsen, hvad tilsvare den maksimale længde. Værktøjstrinnet definerer De som indekseret værktøj. Dermed tilsvare længden det faktiske mål af værktøjet.
- NC-Forborer

  Med hovedværktøjet definerer De den teoretiske værktøjsspids som maksimale længde. Derved kan De f.eks. centrerer. Med det indekserede værktøj definerer De et punkt langs med værktøjets skær. Derved kan De f.eks. afgrate.
- Slotfræser eller T-Notfræser

  Med hovedværktøjet definerer De det nederste punkt af værktøjsskæret, som tilsvare maksimale længde. Med det indekserede værktøj definerer De det øverste punkt af værktøjets skær. Hvis De anvendetr det indekserede værktøj til slot bear-bejdning, kan De direkte programmerer den angivne emnehøjde.

Opret indekseret værktøj

De opretter et indekseret værktøj som følger:

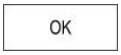


- Vælg driftsart **Tabeller**
- Vælg **Værktøjsstyring**



- Aktiver **Editere**
- > Styringen frigiver værktøjsstyring for redigering.

- Vælg **Værktøj indføjes**
- > Styringen åbner et pop op-vindue **Værktøj indføjes**.
- Definer værktøjstypeDefiner cirkelmønster
- Definer værktølsnummer for hovedværktøj, f.eks. **T5**

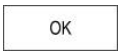


- **OK** vælges
- > Styringen indføjer Tabellinjen **5**.
- Definer alle krævede værktøjsdata, inklusiv den maksimale værktøjslængde

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252

- Vælg **Værktøj indføjes**
- > Styringen åbner et pop op-vindue **Værktøj indføjes**.
- Definer værktøjstypeDefiner cirkelmønster
- Definer værktølsnummer for indekseret værktøj, f.eks. **T5.1**

> Du definerer et indekseret værktøj med værktøjsnummeret på hovedværktøjet og et indeks efter punktet.



- **OK** vælges
- > Styringen indføjer Tabellinjen **5.1**.
- Definer alle krævede værktøjsdata

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252

> Styringen overfører ingen værdi af hovedværktøj!
>
> Med udgangspunkt i den maksimale værktøjslængde nærmer længderne af de indekserede værktøjer sig værktøjsholderens referencepunkt med stigende indeks.
>
> **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239

Anvisninger

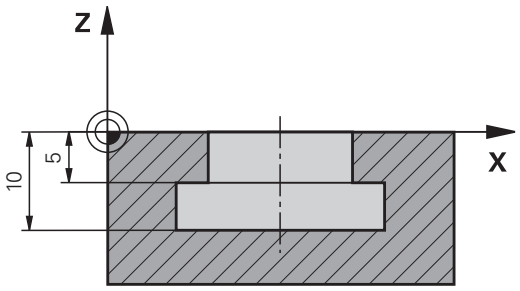
- Styringen beskriver nogle Parameter automatisk, f.eks. aktuelle levetid **CUR_TIME**. Disse Parameter beskriver styringen separat for hver tabellinje.

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Du behøver ikke oprette indekser løbende. De kan f.eks oprette værktøj **T5**, **T5.1** und **T5.3**.
- Du kan tilføje op til ni indekserede værktøjer til hvert hovedværktøj.

  Hvis De definerer et søsterværktøj **RT**, dette gælder kun for den respektive tabellinje. Hvis et indekseret værktøj er slidt og dermed blokeret, gælder dette heller ikke for alle indekser. Dette betyder f.eks. at hovedværktøjet stadigvæk kan bruges.

  Yderligere informationer: "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254

Eksempel T-Notfræser



I dette tilfælde programmerer De en Not, som er dimensioneret fra koordinatfladen til over- og underkant. Højden af Not er større end skærelængden af anvendte værktøj. Dertil behøves der to snit.

Til færdiggørelse af Not, er to værktøjsdefinitioner nødvendig:

- Hovedværktøjet er dimensioneret til det nederste punkt af værktøjsskæret, dvs. den maksimale værktøjslængde. Hermed kan De færdiggøre underkant af Not.
- Det indekserede værktøj er dimensioneret til det øverste punkt af værktøjskanten. Hermed kan De færdiggøre overkant af Not.

> Bemærk, at De definerer alle nødvendige værktøjsdata for både hovedværktøjet og det indekserede værktøj! Radius forbliver den samme i begge tabelrækker for et retvinklet værktøj.

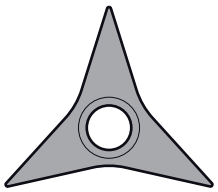
De programmerer Not i to bearbejdningsskridt:

- Dybdeb 10 mm programmerer De med hovedværktøjet.
- Dybdeb 5 mm programmerer De med det indekserede værktøj.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Kald hovedværktøj
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Værktøj forpositioneres
13 L Z-10 R0 F500	; Fremfør til bearbejdningsdybde
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Færdiggør underkant af Not med hovedværktøj
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Kald indekseret værktøj
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Værktøj forpositioneres
23 L Z-5 R0 F500	; Fremfør til bearbejdningsdybde
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Færdiggør overkant af Not med indekseret værktøj

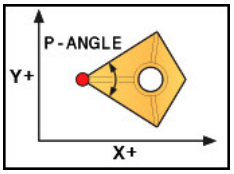
Eksempel FreeTurn-Værktøj

For et FreeTurn-Værktøj behøver De følgende værktøjsdata:



FreeTurn-Værktøj med tre skæreplatter

Anbefalet af værktøjsnavnet er informationer til spidsvinklen **P-ANGLE** såvel som værktøjslængden **ZL**, f.eks. **FT1_35-35-35_100**.

Symbol og Parameter	Betydning	Anvendelse
ZL	Værktøjslængde 1	Værktøjslængden **ZL** tilsvare samlede værktøjslængde henført til værktøjsholder-henføringspunkt. **Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 238
XL	Værktøjslængde 2	Værktøjslængde **XL** tilsvare forskellen mellem spindelmidte og værktøjsspidsen af skæret **XL** definerer De ved FreeTrun-værktøj, altid negativt. **Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 238
YL	Værktøjslængde 3	Værktøjslængde **YL** er ved FreeTurn-værktøj altid 0.
RS	Skærradius	Radius **RS** får De fra værktøjskataloget.
TYPE	Drejeværktøjstype	de vælger mellem skrubværktøj (**ROUGH**) og sletværktøj (**FINISH**). **Yderligere informationer:** "Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper", Side 251
TO	Værktøjsorientering	Værktøjsorientering **TO** er ved FreeTurn-værktøj altid 18. 
ORI	Orienteringsvinkel:	Vha. orienteringsvinkel **ORI** definerer De forskydning af enkeltskærene fra hinanden. Hvis den første skærekant har værdien 0, definere De ved symetriske værktøjer det andet skær med 120 og det tredje skær med 240
P-ANGLE	Spidsvinkel	Spidsvinkel **P-ANGLE** får De fra værktøjskataloget.
CUTLENGTH	Skærlængde	Skærlængde **CUTLENGTH** får De fra værktøjskataloget.
	Værktøjsholderkinematik	Vha. valgfri værktøjsholderkinematik kan styringen f.eks. overvåge værktøjet for kollision. Tildel den samme kinematik til hver enkelt skærkant.

10.3.4 Værktøjstype

Anvendelse

Styringen viser alt efter valgte værktøjstype værktøjsdata i værktøjsstyringen, som De kan redigerer.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Hver værktøjstype er også tildelt et nummer.

I kolonne **TYPE** i værktøjsstyring kan de vælge følgende værktøjstyper:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Fræseværktøj (**MILL**)	0
	Skrubfræser (**MILL_R**)	9
	Sletfræser (**MILL_F**)	10
	Kugelfræser (**BALL**)	22
	Torusfræser (**TORUS**)	23
	Bor (**DRILL**)	1
	Gevindbor (**TAP**)	2
	NC-forbore (**CENT**)	4
	Drejeværktøj (**TURN**) **Yderligere informationer:** "Typer indenfor drejeværktøjer", Side 251	29
	Tastesystem (**TCHP**)	21
	Rival (**REAM**)	3
	Konusforsænker (**CSINK**)	5
	Tapforsænker (**TSINK**)	6
	Uddreje-værktøj (**Bor**)	7
	Bag-sænker (**BCKBOR**)	8
	Gevindfræser (**GF**)	1
	Gevindfræser med sænkefase (**GSF**)	16
	Gevindfræser med enkeltplatte (**EP**)	17
	Gevindfræser med vendeplatte (**WSP**)	18
	Boregevindfræser (**BGF**)	19
	Cirkulær-gevindfræser (**ZBGF**)	20
	Slibeskive (**GRIND**) **Yderligere informationer:** "Typer indenfor slibeværktøjer", Side 251	30

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Afretterværktøj (**DRESS**) **Yderligere informationer:** "Typer indenfor afretterværktøjer", Side 252	31

De kan bruge disse værktøjstyper til at filtrere værktøjerne i værktøjsstyringen.

Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Undergrupper teknologispecifikke værktøjstyper

I kolonne **SUPTYPE** i værktøjsstyring kan De definere en teknologispecifik værktøjstype afhængigt af den valgte værktøjstype. Styringen tilbyder kolonne **SUBTYPE** ved værktøjstypen **TURN**, **GRIND** og **DRESS**. De konkretiserer værktøjstype indenfor disse teknologier.

Typer indenfor drejeværktøjer

Indenfor drejeværktøjer vælger de mellem følgende typer:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Skrubværktøj (**ROUGH**)	11
	Sletværktøj (**FINISH**)	12
	Gevindværktøj (**THREAD**)	14
	Indstikværktøj (**RECESS**)	15
	Padehatteværktøj (**BUTTON**)	21
	Stikdrejeværktøj (**RECTURN**)	26

Typer indenfor slibeværktøjer

Indenfor slibeværktøjer vælger de mellem følgende typer:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Slibestift (**GRIND_M**)	1
	Slibestift speciel (**GRIND_MS**)	2
	Topskive (**GRIND_MT**)	3
	Lige skive (**GRIND_S**) Aktuel uden funktion	26
	Skrå skive (**GRIND_A**) Aktuel uden funktion	27
	Planskive (**GRIND_P**) Aktuel uden funktion	28

Typer indenfor afretterværktøjer

Indenfor afretterværktøjer vælger de mellem følgende typer:

Symbol	Værktøjstype	Nummer
	Profilafretter (**DIAMOND**)	101
	Honet afretter (**HORNED**) Aktuel uden funktion	102
	Afretterspindel (**SPINDLE**)	103
	Afretterflise (**PLATE**)	110
	Afretterrulle (**ROLL**)	120

10.3.5 Værktøjsdata for værktøjstypen

Anvendelse

Med værktøjsdataene forsyner De styringen med al den information, den har brug for til at beregne og kontrollere de nødvendige bevægelser.

De nødvendige data afhænger af teknologien og værktøjstypen.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Værktøjstyper
  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

Funktionsbeskrivelse

De kan bestemme nogle af de nødvendige værktøjsdata ved at bruge følgende muligheder:

- Mål Deres værktøj eksternt med et forindstillingsudstyr eller direkte i maskinen, f.eks. ved hjælp af et værtøjs-tastesystem.
  Yderligere informationer: "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724
- Du kan finde yderligere information om værktøjet i producentens værktøjskatalog, f.eks. materialet eller antallet af skær.

I de følgende tabeller er relevansen af parametrene opdelt i niveauerne valgfri, anbefalet og påkrævet.

Styringen tager de anbefalede parametre i betragtning for mindst én af følgende funktioner:

- Simulering
  Yderligere informationer: "Simulation af værktøjer", Side 1407
- Bearbejdnings- eller Tastesystemcyklus
  Yderligere informationer: "Bearbejdningscykler", Side 411
  Yderligere informationer: "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441
- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)
  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074

Værktøjsdata for Fræse- og boreværktøjer

Styringen tilbyder for fræse- og boreværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **L**	Længde	Krævet for alle Fræse- og boreværktøjsty-per
 **R**	Radius	Krævet for alle Fræse- og boreværktøjsty-per
 **R2**	Radius 2	Krævet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper: ■ **Kuglefræser** ■ **Hjørne-Radiusfræser**
 **DL**	Deltaværdi af længde	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbin-delse med tastesystemcyklus.
 **DR**	Deltaværdi af radius	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbin-delse med tastesystemcyklus.
 **DR2**	Deltaværdi af radius 2	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbin-delse med tastesystemcyklus.
 **LCUTS**	Skærlængde	Anbefalet
 **RCUTS**	Skærbredde	Anbefalet
 **LU**	Nyttelængde	Anbefalet
 **RN**	Halsradius	Anbefalet
 **VINKEL**	Indstiksvinkel	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper: ■ **Fræseværktøj** ■ **Skrubværktøj** ■ **Sletfræser** ■ **Kuglefræser** ■ **Hjørne-Radiusfræser**

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **PITCH**	Gevindstigning	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper: ■ **Gevindbor** ■ **Gevindfræser** ■ **Gevindfræser med vendeskær** ■ **Gevindfræser med enkeltskær** ■ **Gevindfræser med vendeskær** ■ **Boregevindfræser** ■ **Cirkulær-gevindfræser**
 **T-ANGLE**	Spidsvinkel	Anbefalet for følgende Fræse- og boreværktøjstyper: ■ **Bor** ■ **NC-Forborer** ■ **Konusundersænker**
 **NMAX**	Maksiamle spindelomdr.	Optional

- Fræse- og boreværktøjer er alle værktøjstyper i kolonnen **TYPE** med undtagelse af følgende:
  - **Tastesystem**
  - **Drejeværktøj**
  - **Slibeskive**
  - **Afretterværktøj**

  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249
- Parameter er beskrevet i værktøjstabellen.

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Værktøjsdata for drejeværktøjer (Option #50)

Styringen tilbyder for drejeværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **ZL**	Værktøjslængde 1	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 **XL**	Værktøjslængde 2	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 **YL**	Værktøjslængde 3	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 **RS**	Skærradius	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: ■ **Skrubværktøj** ■ **Sletværktøj** ■ **Paddehatværktøj** ■ **Stikværktøj** ■ **Stikdrejeværktøj**
 **TYPE**	Drejeværktøjstype	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 **TO**	Værktøjsorientering	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 **DZL**	Deltaværdi værktøjslængde 1	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tastesystemcyklus.
 **DXL**	Deltaværdi værktøjslængde 2	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tastesystemcyklus.
 **DYL**	Deltaværdi værktøjslængde 3	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tastesystemcyklus.
 **DRS**	Deltaværdi skæreradius	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tastesystemcyklus.
 **DCW**	Deltaværdi af skærkants-bredden	Optional Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med tastesystemcyklus.

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **ORI**	Orienteringsvinkel:	Krævet for alle drejeværktøjstyper
 **T-ANGLE**	Indstillingsvinkel	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: ■ **Skrubværktøj** ■ **Sletværktøj** ■ **Paddehatværktøj** ■ **Gevindværktøj**
 **P-ANGLE**	Spidsvinkel	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: ■ **Skrubværktøj** ■ **Sletværktøj** ■ **Paddehatværktøj** ■ **Gevindværktøj**
  **CUTLENGHT**	Skærlængde	Anbefalet
  **CUTWIDTH**	Skærbredde	Krævet for følgende drejeværktøjstyper: ■ **Stikværktøj** ■ **Stikdrejeværktøj** Anbefalet for de øvrige drejeværktøjstyper
 **SPB-INSERT**	Offset vinkel	Krævet for alle drejeværktøjstyper



- Drejeværktøjer definerer De vha. værktøjstype **Drejeværktøj** i kolonne **TYPE** såvel med den tilhørende teknologispecifikke værktøjstyper kolonne **TYPE**.

  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

  Yderligere informationer: "Typer indenfor drejeværktøjer", Side 251
- Parameter er beskrevet i drejeværktøjstabellen.

  Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809

Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)

Styringen tilbyder for slibeværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **TYPE**	Slibeværktøjstype	Krævet for alle slibeværktøjstyper
 **R-OVR**	Radius	Krævet for alle slibeværktøjstyper Efter den første afretning kan denne værdi kun aflæses.
 **L-OVR**	Udløsning	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift speciel** ■ **Topskive** Efter den første afretning kan denne værdi kun aflæses.
 **LO**	Total længde	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift** ■ **Slibestift speciel** Efter den første afretning kan denne værdi kun aflæses.
 **LI**	Længde til indv. kant	Nødvendig til slibeværktøjstypen **Slibe-stift speciel** Efter den første afretning kan denne værdi kun aflæses.
 **B**	Bredde	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift** ■ **Topskive** Efter den første afretning kan denne værdi kun aflæses.
 **G**	Dybde af slibeværktøj	Nødvendig for slibeværktøjstype **Topski-ve** Efter den første afretning kan denne værdi kun aflæses.
ALPHA	Skråvinkel	Nødvendig til slibeværktøjstypen **Slibe-stift speciel** Uændrelig standardværdi for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift** 0° ■ **Topskive** 90°
GAMMA	Vinkel for hjørne	Krævet for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift speciel** ■ **Topskive** Uændrelig standardværdi for værktøjsty-pen **Slibestift** 90°

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **RV**	Radius ved kant ved **L-OVR**	Valgfri for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift** ■ **Slibestift speciel**
 **RV1**	Radius ved kant ved **LO**	Valgfri for følgende slibeværktøjstyper: ■ **Slibestift** ■ **Slibestift speciel**
 **RV2**	Radius ved kant ved **LI**	Valgfre for slibeværktøjstypen **Slibestift speciel**
HW	Skive friskær	Nødvendig for slibeværktøjstype **Topski-ve** Valgfri for resterende slibeværktøjstyper:
 **HWI**	Vinklen for friskær indvendig side	Nødvendig for slibeværktøjstype **Topski-ve** Valgfri for resterende slibeværktøjstyper:
 **HWA**	Vinklen for friskær udvendig side	Nødvendig for slibeværktøjstype **Topski-ve** Valgfri for resterende slibeværktøjstyper:
INIT_D_OK	Startafretning	Krævet for alle slibeværktøjstyper Styringen aktiverer Checkbox efter første afretning. De kan slette Checbox, som kræver en ny indledende afretning.
 **dR-OVR**	Deltaværdi af radius	Denne værdi kan kun ændres ved Cyklus.
 **dL-OVR**	Deltaværdi af udhænget	Denne værdi kan kun ændres ved Cyklus.
 **dLO**	Deltaværdi af samlet længde	Denne værdi kan kun ændres ved Cyklus.
 **dLI**	Korrekturværdi længde til inderste kant	Denne værdi kan kun ændres ved Cyklus.
 **DRESS-N-D**	Specifikation for afrette tæller af diameter.	Optional

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **DRESS-N-A**	Specifikation for afrette tæller af udvendig kant	Optional
 **DRESS-N-I**	Specifikation for afrette tæller af indvendig kant	Optional
 **DRESS-N-D-ACT**	Afretter tæller af diame-ter	Denne værdi øges af styringen.
 **DRESS-N-A-ACT**	Afrette tæller af udvendig kant.	Denne værdi øges af styringen.
 **DRESS-N-I-ACT**	Afrette tæller af indven-dig kant.	Denne værdi øges af styringen.
 **R_SHAFT**	Radius for værktøjsskaft	Optional
 **R_MIN**	Min. tilladt radius.	Optional
 **B_MIN**	Min. tilladt brede.	Optional
 **V_MAX**	Maksimalt tilladte skære-hastighed.	Optional
 **AD**	Frikørselsbidrag ved diameter	Krævet for alle slibeværktøjstyper
 **AA**	Frikørselsbidrag ved udvendig kant	Krævet for alle slibeværktøjstyper
 **AI**	Frikørselsbidrag ved indvendig kant	Krævet for alle slibeværktøjstyper

- Slibeværktøjer definerer De vha. værktøjstype **Slibeskive** i kolonne **TYPE** såvel med den tilhørende teknologispecifikke værktøjstyper kolonne **TYPE**.

  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

  Yderligere informationer: "Typer indenfor slibeværktøjer", Side 251
- Parameter er beskrevet i slibeværktøjstabellen.

  Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814

Værktøjsdata for afretterværktøjer (Option #156)

Styringen tilbyder for afretterværktøjer følgende Parameter:

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **ZL**	Værktøjslængde 1	Nødvendig for afretterværktøjstyper
 **XL**	Værktøjslængde 2	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 **YL**	Værktøjslængde 3	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 **RS**	Skærradius	Nødvendig for følgende afretterværktøjstyper: ■ **Profilafretter** ■ **Afretterspindel**
CUTWIDTH	Bredde af skær	Nødvendig for følgende afretterværktøjstyper: ■ **Afretterplatte** ■ **Afretterrulle**
 **TYPE**	Afretterværktøjstype	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 **TO**	Værktøjsorientering	Nødvendig for alle afretterværktøjstyper
 **DZL**	Deltaværdi værktøjslængde 1	Optional
 **DXL**	Deltaværdi værktøjslængde 2	Optional
 **DYL**	Deltaværdi værktøjslængde 3	Optional
 **DRS**	Deltaværdi skæreradius	Optional

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
N-DRESS	Omdr. af værktøj	Nødvendig for følgende afretterværktøjstyper: ■ **Afretterspindel** ■ **Afretterrulle**

- Afretterværktøjer definerer De vha. værktøjstype **Afretterværktøj** i kolonne **TYPE** såvel med den tilhørende teknologispecifikke værktøjstyper kolonne **TYPE**.

  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

  Yderligere informationer: "Typer indenfor afretterværktøjer", Side 252
- Parameter er beskrevet i afretterværktøjstabellen.

  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822

Værktøjsdata for Tastesystemer

Styringen tilbyder for tastesystemer følgende Parameter:

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 **L**	Længde	Nødvendig
 **R**	Radius	Nødvendig
TP_NO	Nummer i Tastesy-stem-tabellen	Nødvendig
 **TYPE**	Type af Tastesystemer	Nødvendig
 **F**	Tasttilspænding	Nødvendig
 **FMAX**	Ilgang i Taste-Cyklus	Optional
 **F_PREPOS**	Positionering med ilgang	Nødvendig
 **TRACK**	Orienter Tastesystem ved hver tasteproces	Nødvendig
 **REACTION**	Udløs **NCSTOP** eller **NØDSTOP** ved kollision	Nødvendig
 **SET_UP**	Sikkerhedsafstand.	Anbefalet
 **DIST**	Maksimale målevej	Anbefalet
 **CAL_OF1**	Midterforskydelse i hovedaksen	Påkrævet ved **TRACK** = **ON** Styringen beskriver disse værdier i forbin-delse med kalibreringscyklus.

Symbol og Parame-ter	Betydning	Anvendelse
 CAL_OF2	Midterforskydning i sideaksen	Påkrævet ved **TRACK** = **ON** Styringen beskriver disse værdier i forbindelse med kalibreringscyklus.
 CAL_ANG	Spindelvinkel ved kalibrering	Påkrævet ved **TRACK** = **OFF**

- Tastesystemer definerer De vha. værktøjstype **Tastesystem** i kolonne **TYPE** såvel med model af Tastesystem i kolonne **TYPE**.
  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249
- Parameter er beskrevet i Tastesystemtabellen.
  Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

10.4 Værktøjsstyring

Anvendelse

I anvendelsen **Værktøjsstyring** driftstilstanden **Tabeller** viser styringen værktøjsdefinitionen alle teknologier samt tildeling af værktøjsmagasinet.

De kan tilføje værktøjer, redigere værktøjsdata eller slette værktøjer i værktøjsstyringen.

Anvendt tema

- Opret nyt værktøj
  Yderligere informationer: "Opret værktøj", Side 130
- Arbejdsområde Tabel
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Tabel", Side 1790
- Arbejdsområde Formel
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1793

Funktionsbeskrivelse

Du kan definere op til 32.767 værktøjer i værktøjsstyringen, så er det maksimale antal tabelrækker i værktøjsstyringen nået.

Styringen viser alle værktøjsdata for følgende værktøjstabeller i værktøjsstyringen:

- Værktøjstabel **tool.t**

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Drejeværktøjstabel **toolturn.trn** (Option #50)

  Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809
- Slibeværktøjstabel **toolgrind.grd** (Option #156)

  Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814
- Afretterværktøjstabek **tooldress.drs** (Option #156)

  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
- Tastesystemtabel **tchprobe.tp**

  Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

I værktøjsstyringen viser styringen også placeringerne af magasintildelingen fra placeringstabellen **tool_p.tch**.

Yderligere informationer: "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829

De kan redigerer værktøjsdata i arbejdsområde **Tabel** eller i arbejdsområde **Formular**. I arbejdsområde **Formular** viser styringen for hver værktøjstype de passende værktøjsdata.

Yderligere informationer: "Værktøjsdata", Side 243

Anvisninger

- Når de opretter et nyt værktøj, er kolonne længde **L** og radius **R** først tomme. Et værktøj med manglende længde eller radius indsætter styringen ikke og viser en fejlmelding.
- Værktøjsdata for værktøjer, som stadigvæk er gemt i Plads-tabellen, kan De ikke slette. De skal først fjerne værktøjet fra magasinet.
- Når De redigerer værktøjsdata, skal De bemærke, at det aktuelle værktøj vises som et søsterværktøj i kolonnen **RT** af et andet værktøj kan være indtastet!
- Når curser befinder sig indenfor arbejdsområdet **Tabel** og knappen **Editere** er deaktiveret, kan De starte en søgning ved hjælp af tastaturet. Styringen åbner et separat vindue med et indtastningsfelt og søger automatisk efter den indtastede tegnstreng. Hvis der findes et værktøj med de indtastede tegn, vælger styringen dette værktøj. Hvis der er flere værktøjer med denne tegnfølge, kan De navigerer ovenfra og ned i vinduet.

10.4.1 Import og Eksport af værktøjsdata

Anvendelse

De kan importerer og eksporterer værktøjsdata til og fra styringen. Dermed undgår De manuel redigering og mulige tastefejl. Import af værktøjsdata er særlig nyttig i forbindelse med en forudindstillingsudstyr. De kan f.eks. bruge eksporterede værktøjsdata til værktøjsdatabank I Deres CAM-system.

Funktionsbeskrivelse

Styringen overfører værktøjsdata vha. en CSV-fil.

Yderligere informationer: "Filtype", Side 1060

Overførselsfilen for værktøjsdata er struktureret som følger:

- Den første linje indeholder kolonnenavnene på værktøjstabellen, der overføres.
- De øvrige linjer indeholder de værktøjsdata, der skal overføres. Rækkefølgen af data skal matche rækkefølgen af kolonnenavnene i den første række. Decimaltal er delt med et punktum.

Kolonnenavnene og værktøjsdataene er omgivet af dobbelte anførselstegn og adskilt af semikolon.

Bemærk følgende om overførselsfilen:

- Værktøjsnummeret skal være til stede.
- De kan importerer vilkårlige værktøjsdata. Datasættet behøver ikke at indeholde alle værktøjstabelkolonnenavne eller alle værktøjsdata.
- Manglende værktøjsdata indeholder ikke en værdi inden for anførselstegnene.
- Rækkefølgen af kolonnenavne kan være vilkårlige. Rækkefølgen af værktøjsdataene skal stemme overens med kolonnenavnene.

Importere værktøjsdata

De importerer værktøjsdata som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
- ▶ Vælg **Værktøjsstyring**



- ▶ Aktiver **Editere**
- > Styringen frigiver værktøjsstyring for redigering.

- ▶ Vælg **Import**
- > Styringen åbner et pop-up vindue.
- ▶ Vælg den ønskede fil



- ▶ Vælg **Import**
- > Styringen indsætter værktøjsdataene i værktøjsstyringen.
- > Evt. åbner styringen vinduet **Bekræft import**, f.eks. ved identiske værktøjsnumre.
- ▶ Vælg procedure:
  - **Tilføj**: Styringen indsætter værktøjsdataene i slutningen af tabellen inden for nye linjer.
  - **Overskrive**: Styringen overskriver de originale værktøjsdata med værktøjsdataene fra overførselsfilen.
  - **AFBRYD**: Styringen afbryder importen.

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Hvis De vil overskrive eksisterende værktøjsdata med **Overskrive**, sletter styringen de oprindelige værktøjsdata endegyldigt!

- ▶ Brug kun funktionen, hvis værktøjsdata ikke længere er nødvendige

Eksporter værktøjsdata

De eksporterer værktøjsdata som følger:



- Vælg driftsart **Tabeller**
- Vælg **Værktøjsstyring**



- Aktiver **Editere**
- Styringen frigiver værktøjsstyring for redigering.
- Markér værktøjer der skal eksporteres
- Åbn kontekstmenuen med en holdbevægelse eller højreklik

  Yderligere informationer: "Kontekstmenu", Side 1384
- Vælg **Marker Linje**
- Marker evt. yderligere værktøjer



- Vælg **Eksporter**
- Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- Vælg sti

> Styringen gemmer standard overførselsfilen under stien **TNC:\table**.

- Indlæs filnavn
- Vælg filtype

> De vælger mellem **TNC7 (*.csv)** og **TNC 640 (*.csv)**. Overførselsfilerne er forskellige med hensyn til den interne formatering. Hvis De vil bruge dataene i en tidligere styring, skal De vælge **TNC 640 (*.csv)**.



- Vælg **fremstille**
- Styringen gemmer filen under den valgte sti.

Anvisninger

ANVISNING

Forsigtig, materielle skader er mulige!

Hvis overførselsfilen indeholder ukendte kolonnenavne, vil styringen ikke acceptere kolonnedataene! I dette tilfælde foregår styringen med et ufuldstændigt defineret værktøj.

- Kontroller, at kolonnenavnene er angivet korrekt
- Kontroller værktøjsdata efter import og juster om nødvendigt

- Overførselsfilen skal gemmes i stien **TNC:\table**.
- Overførselsfilerne er forskellige med hensyn til den interne formatering:
  - **TNC7 (*.csv)** omslutter værdierne i dobbelte anførselstegn og adskiller værdierne med semikolon
  - **TNC 640 (*.csv)** omslutter værdierne f.eks. med krøllede parenteser og adskil værdierne med kommaer

  TNC7 kan både importere og eksportere begge overførselsfiler.

10.5 Værktøjsholderstyring

Anvendelse

Værktøjsholderstyring giver dig mulighed for at parametrere og tildele værktøjsholdere.

Styringen viser grafisk værktøjsholderne i simuleringen og tager højde for værktøjsholderne i beregninger, f.eks. i dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40).

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Simulering**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074

Funktionsbeskrivelse

De skal udføre følgende arbejdstrin, så styringen tager hensyn til værktøjsholderen i aritmetisk eller grafisk form:

- Gem værktøjsholder eller værktøjsholder skabeloner
- Parametriser værktøjsholder skabeloner

  Yderligere informationer: "Parametriser værktøjsholder skabeloner", Side 270
- Tildel værktøjsholder

  Yderligere informationer: "Tildel værktøjsholder", Side 270



Når De anvender M3D- eller STL-filer i stedet for værktøjsholder skabeloner, du kan tildele filerne direkte til værktøjerne. Dette eliminerer parametrisering.

Værktøjsholder i STL-format skal opfylde følgende forudsætninger:

- Max. 20 000 trekanter
- Trekantet netværk danner en lukket konvolut

Når en STL-fil ikke opfylder styringens krav, så giver styringen en fejlmelding.

De samme krav til STL- og M3D-filer gælder for værktøjsholdere som for spændeanordninger.

Yderligere informationer: "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082

værktøjsholderskabeloner

Mange værktøjsholdere adskiller sig udelukkende i deres opmåling, i deres geometriske form er de identiske. HEIDENHAIN tilbyder færdige værktøjsholderskabeloner til download. Værktøjsholder skabeloner er geometrisk bestemte, men ved opmåling foranderlige 3D-modeller.

Værktøjsholder skabeloner skal De gemme under **TNC:\system\Toolkinematics** med endelsen **.cft** .

> Du kan downloade værktøjsholderskabelonerne fra følgende link:
> **http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en**
> Hvis De skal bruge flere værktøjsholder skabeloner, kan de kontakte Deres maskinleverandør eller tredjepart.

Du parametrerer værktøjsholderskabelonerne med vinduet **ToolHolderWizard**. Dette definerer værktøjsholderens dimensioner.

Yderligere informationer: "Parametriser værktøjsholder skabeloner", Side 270

Den parametriseret værktøjsholder med endelsen **.cfx** gemmer De under **TNC:\system\Toolkinematics**.

Vinduet **ToolHolderWizard** indeholder følgende Symboler:

Symbol	Funktion
	Afslut anvendelse
	Åbne filliste
	Omskiftning mellem trådmodel og volumenbillede
	Omskiftning mellem skygge billede og transparent billede
	Vise eller udblænde transformationsvektorer
	Vis eller skjul navne på kollisionsobjekter
	Vise eller udblænde kontrolpunkter
	Vise eller udblænde målepunkter
	Genskab udgangspunktet
	Vælg opretning

10.5.1 Parametriser værktøjsholder skabeloner

De parametrerer en værktøjsholderskabelon som følger:



- Vælg driftsart **Filer**
- Åben mappe **TNC:\system\Toolkinematics**
- Dobbelttryk eller klik på den ønskede værktøjsholderskabelon med ***.cft** endelse
- > Styringen åbner vindue **ToolHolderWizard**.
- I området **Parameter** defineres dimensionerne
- I område **output-fil** defineres et navn med endelsen ***.cfx**
- Vælg **Generer fil**
- > Styringen viser meddelelsen om, at værktøjsholder kinematik blev genereret, og gemmer filen i mappen **TNC:\system \Toolkinematics**.
- Vælg**OK**



- Vælg **Afslut**

10.5.2 Tildel værktøjsholder

Du tildeler en værktøjsholder til et værktøj på følgende måde:



- Vælg driftsart **Tabeller**
- Vælg **Værktøjsstyring**
- Vælg ønskede værktøj



- Aktiver **Editere**
- I område **Specialfunktioner** vælges Parameter **KINEMATIC**
- > Styringen viser de tilgængelige værktøjsholdere i vinduet **Værktøjsholder-kinematik**.
- Vælg ønskede værktøjsholder



- Vælg**OK**
- > Styringen tildeler værktøjsholderen til værktøjet.



- Styringen tager først hensyn til værktøjsholderen efter næste værktøjskald.
- Parametriseret Værktøjsholder kan bestå af flere delfiler. Når delfilerne er ufuldstændige, viser styringen en fejlmelding.

  Anvend kun fuldstændig parametreret værktøjsholder, fejlfri STL-filer eller M3D-filer!

  De samme krav til STL- og M3D-filer gælder for værktøjsholdere som for spændeanordninger.

  Yderligere informationer: "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1081

Anvisninger

- I simuleringen kan De kontrollere værktøjsholderen for kollisioner med emnet.

  Yderligere informationer: "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1100
- Ved 3-aksede maskiner med retvinklede vinkelhoveder er værktøjsholdere til vinkelhovederne i forbindelse med værktøjsakserne **X** og **Y** en fordel, da styringen tilgodeser opmåling af vinkelkrop.

  HEIDENHAIN anbefaler bearbejdning med værktøjsaksen **Z**. Vha. Software-Option #8 Udvidede funktioner Gruppe 1 giver det Dem mulighed for at dreje arbejdsplanet til vinklen på udskiftelige vinkelhoveder og fortsætte med at arbejde med værktøj-aksen **Z**.
- Med dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40) overvåger styringen værktøjsholderen. Dermed kan De beskytte værktøjsholderen mod kollisioner med spændeanordninger eller maskinkomponenter.

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- Et slibeværktøj, der skal slibes, må ikke indeholde nogen værktøjsholderkinematik (Option #156).

10.6 Værktøjskald

10.6.1 Værktøjskald med TOOL CALL

Anvendelse

Med Funktion **TOOL CALL** kalder De et værktøj i NC-Program. Hvis værktøjet er i værktøjsmagasinet, skifter styringen værktøjet ind i spindlen. Hvis værktøjet ikke er i magasinet, kan De ændre det manuelt.

Anvendt tema

- Automatisk værktøjsveksel med **M101**

  Yderligere informationer: "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254
- Værktøjstabel **tool.t**

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Pladstabel **tool_p.tch**

  Yderligere informationer: "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829

Forudsætning

- Værktøj defineret

  For at kunne kalde et værktøj, skal værktøjet være defineret i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Når et værktøj kaldes, læser styringen den tilhørende linje fra værktøjsstyringen. De kan se værktøjsdata i fane **Værktøj** i arbejdsområde **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane Værktøj", Side 162

HEIDENHAIN anbefaler, at indkoble spindlen efter hvert værktøjskald med **M3** eller **M4**. Dette undgår problemer, når programmet kører, f.eks. ved start efter en afbrydelse.

Yderligere informationer: "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1221

Indlæsning

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL
   +0,2 DR+0,2 DR2+0,2
```
; Kald værktøj

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TOOL CALL	Syntax åbner for et værktøjskald
4, **QS4** eller **"MILL_D8_ROUGH"**	Værktøjsdefinition som fast eller variabelt nummer eller navn **i** Kun værktøjsdefinitionen som et tal er entydig, da værktøjsnavnet kan være identisk for flere værktøjer! Syntakselement afhængig af teknologi eller applikation Valg muligt ved hjælp af et valgvindue **Yderligere informationer:** "Teknologiafhængige forskelle ved kald af værktøjet", Side 273
.1	Værktøjstrinindeks Syntaxelement optional **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244
Z	Værktøjsakse De anvender som standard værktøjsakse **Z**. Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige. Syntakselement afhængig af teknologi eller applikation **Yderligere informationer:** "Teknologiafhængige forskelle ved kald af værktøjet", Side 273
S eller **S(VC =)**	Spindelomdr. eller skærehastighed Syntaxelement optional **Yderligere informationer:** "Spindel omdr. S", Side 275
F, **FZ** eller **FU**	Tilspænding Alternativ tilspændingsangivelse: Tilspænding pr. tand eller tilspænding pr. omdr. Syntaxelement optional **Yderligere informationer:** "Tilspænding F", Side 276
DL	Deltaværdi værktøjslængde Syntaxelement optional **Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024
DR	Deltaværdi værktøjsradius Syntaxelement optional **Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024
DR2	Deltaværdi værktøjsradius 2 Syntaxelement optional **Yderligere informationer:** "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024

Teknologiafhængige forskelle ved kald af værktøjet

Værktøjskald af et fræseværktøj

De kan definere følgende værktøjsdata ved et fræseværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Værktøjsakse
- Spindelomdrejningstal
- Tilspænding
- DL
- DR
- DR2

Ved opkald af et fræseværktøj kræves nummeret eller navnet på værktøjet, værktøjsaksen og spindelhastigheden.

Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Værktøjskald af et drejeværktøj (Option #50)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et drejeværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Tilspænding

Ved kald af et drejeværktøj, kræves nummeret eller navnet på værktøjet.

Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809

Værktøjskald af et slibeværktøj (Option #156)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et slibeværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Værktøjsakse
- Spindelomdrejningstal
- Tilspænding

Ved opkald af et slibeværktøj kræves nummeret eller navnet på værktøjet og værktøjsaksen.

Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814

Værktøjskald af et afretterværktøj (Option #156)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et afretterværktøj:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Tilspænding

Ved kald af et afretterværktøj, kræves nummeret eller navnet på værktøjet!

Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822

De kan kun kalde et afretterværktøj i afretterdrift!

Yderligere informationer: "Afretterdrift aktiveret med FUNCTION DRESS", Side 224

Værktøjskald af et emne-tastesystem (Option #17)

De kan definere følgende værktøjsdata ved et emne-tastesystem:

- Fast eller variabel nummer eller navn for værktøjet
- Værktøjstrinindeks
- Værktøjsakse

Ved opkald af et emne-tastesystem kræves nummeret eller navnet på værktøjet og værktøjsaksen!

Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

Aktualisering af værktøjsdata

Med et **TOOL CALL** kan De også opdatere det aktive værktøjs data uden at ændre værktøjet, f.eks. ændre skæredata eller deltaværdier. Hvilke værktøjsdata De kan ændre afhænger af teknologien.

I følgende tilfælde ændre styringen kun data på det aktive værktøj:

- Uden værktøjsnummer eller navn og uden værktøjsakse
- Uden værktøjsnummer eller navn og med samme værktøjsakse som ved forrige værktøjskald

Når De i et **TOOL CALL**-blok programmerer et navn eller nummer for værktøjet eller en ændret værktøjsakse, udføre styringen en værktøjsveksel-makro.

Dette kan føre til, at styringen f.eks. indskifter et søsterværktøj på grund af udløbet levetid.

Yderligere informationer: "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254

Anvisninger

- Med maskinparameter **allowToolDefCall** (Nr. 118705) definere maskinproducenten, om De i Funktionen **TOOL CALL** og **TOOL DEF** kan definere et værktøjs pr. navn, nummer eller begge.

  Yderligere informationer: "Værktøjsforvalg med TOOL DEF", Side 277
- Ved valgfri Maskinparameter **progToolCallDL** (Nr. 124501) definere maskinproducenten, om styringen skal tilgodese Deltaværdifra et værktøjskald i arbejdsområde **Positioner**.

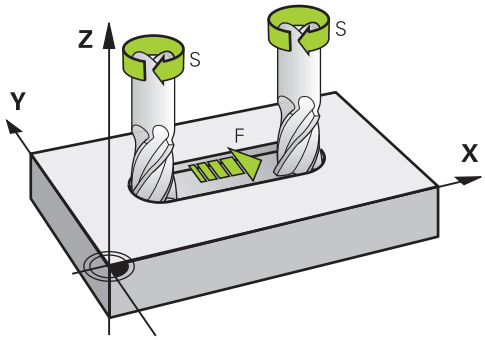
  Yderligere informationer: "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

10.6.2 Skæredata

Anvendelse

Skæredata består af spindel omdr. **S** eller alternativt en konstant skærehastighed **VC** og tilspændingen **F**.



Funktionsbeskrivelse

Spindel omdr. S

De har følgende muligheder at definere spindel omdr. **S**:

- Værktøjskald med **TOOL CALL**
  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
- Knap **S** anvendelsen **Manuel drift**
  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

De definere spindel omdr. **S** i enheden spindelomdringer pr. minut U/min.

Alternativt kan De i et værktøjskald definere konstant skærehastighed **VC** i Meter pr. Minut m/min.

Yderligere informationer: "Teknologiværdier ved drejebearbejdning", Side 210

Virkemåde

Spindel omdr. eller skærehastighed virker så længe, indtil De i en **TOOL CALL**-blok definere et nyt spindel omdr. eller skærehastighed.

Potentiometer

Med omdr. potentiometer kan De ændre spindel omdr. under programafvikling mellem 0 % og 150 %. Indstillingen af spindelomdr. potentiometer virker kun ved maskiner med trinløst spindeldrev. Den maksimale spindel omdr. er maskinafhængig.

Yderligere informationer: "Potentiometer", Side 101

Statusdisplay

Styringen viser den aktuelle spindel omdr. i følgende arbejdsområde:

- Arbejdsområde **Positioner**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- Fane **POS** Arbejdsområdet **STATUS**
  Yderligere informationer: "Fane POS", Side 157

Tilspænding F

De har følgende mulighed, for at definere tilspænding **F**:

- Værktøjskald med **TOOL CALL**

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
- Positionerblok

  Yderligere informationer: "Banefunktioner", Side 283
- Knap **F** anvendelse **Manuel drift**

  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

Tilspænding for lineær akser definere De i millimeter pr. minut mm/min.

Tilspænding for drejeakser definere De i grad pr. minut °/min.

De kan definere tilspænding med tre betydende cifre.

Alternativt kan De definere tilspændingshastighed i NC-Program eller i et værktøjskald i følgende enheder:

- Tilspænding pr. tand **FZ** i mm/tand

  Med **FZ** definere de vejen i Millimeter, som værktøjet tilbagelægger pr. tand.

  > Hvis de benytter **FZ**, skal De definere antal tænder i kolonne **CUT** i værktøjsstyringen.
  >
  > **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
- Tilspænding pr. omdr. **FU** i mm/U

  Med **FU** definere de vejen i Millimeter, som værktøjet tilbagelægger pr. spindel omdr.

  Tilspænding pr. omdrejning bruges hovedsageligt til drejning (Option #50).

  Yderligere informationer: "Tilspændingshastighed", Side 212

Tilspændingen der er defineret i et **TOOL CALL** i NC-Programmer kan kaldes vha. **F AUTO**.

Yderligere informationer: "F AUTO", Side 276

Den i NC-Program definerede tilspænding virker til den NC-blok, i hvilken De har defineret en ny tilspænding.

F MAX

Hvis De definere **F MAX**, kører styringen i ilgang. **F MAX** virker kun blokvis. Fra følgende NC-blok virker sidst defenerede tilspænding. Den maksimale tilspænding er maskinafhængig og evt. akseafhængig.

Yderligere informationer: "Tilspændingsbegrænsning F MAX", Side 1769

F AUTO

Hvis De har defineret en tilspænding i **TOOL CALL**-blok, kan De med **F AUTO** i den følgende positionerblok anvende denne tilspænding.

Knappen F i anvendelsen Manuel drift

- Hvis F=0 indlæses, så virker tilspænding, som maskinproducenten har defineret som mindste tilspænding
- Når den indgiven tilspænding overskrider den maksimale værdi, som maskinproducenten har defineret, så virker den fra maskinproducentens værdi

  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

Potentiometer

Med tilspændings potentiometer kan De ændre tilspænding under programafvikling mellem 0 % og 150 %. Indstillingen af tilspændings potentiometeret virker kun på den programmerede tilspænding. Når den programmerede tilspænding endnu ikke er opnået, har tilspændings potentiometeret ingen virkning.

Yderligere informationer: "Potentiometer", Side 101

Statusdisplay

Styringen viser den aktuelle ntilspænding i mm7min i følgende arbejdsområde:

- Arbejdsområde **Positioner**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- Fane **POS** Arbejdsområdet **STATUS**

  I anvendelsen **Manuel drift** viser styringen i fane **POS** tilspændingen inklusiv decimaler. Styringen viser tilspændingen med ialt seks cifre.

  Yderligere informationer: "Fane POS", Side 157
- TNC´en viser banetilspændingen
  - Ved aktiv **3D ROT** vil banetilspændingen ved bevægelse af flere akser vist
  - Ved inaktiv **3D ROT** bliver tilspændingenvisning tom, når flere akser bevægelse samtidigt

  Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010

Anvisninger

- Ved tomme-programmering skal De definere tilspænding i 1/10 tommer/min.
- For at køre maskinen i ilgang, kan De også programmere den relevante talværdi, f.eks. programmerer **F30000** Denne ilgang virker i modsætning til **FMAX** ikke kun blokvis, men så længe, indtil De programmerer en ny tilspænding.
- Før bevægelse af en akse, kontrollerer styringen, om definerede omdr. er nået. Ved positionerblok med tilspænding **FMAX** kontrollerer styringen ikke omdr.

10.6.3 Værktøjsforvalg med TOOL DEF

Anvendelse

Vha. **TOOL DEF** forbereder styringen et værktøj i magasinet, hvilket forkorter værktøjsskiftetiden.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Forvalg af værktøj med **TOOL DEF** er en maskinafhængig funktion.

Funktionsbeskrivelse

Hvis din maskine er udstyret med et kaotisk værktøjsskiftesystem og en dobbelt griber, kan du foretage et værktøjsforvalg. dertil programmerer De efter et **TOOL CALL**-blok Funktion **TOOL DEF** og vælger værktøjet, som skal anvendes ved næste NC-Program. Styringen forbereder værktøjet under programafviklingen.

Indlæsning

11 TOOL DEF 2 .1	; Værktøj forvalg

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TOOL DEF	Syntax åbner for et værktøjsforvalg
2, **QS2** eller **"MILL_D4_ROUGH"**	Værktøjsdefinition som fast eller variabelt nummer eller navn Kun værktøjsdefinitionen som et tal er entydig, da værktøjsnavnet kan være identisk for flere værktøjer!
.1	Værktøjstrinindeks **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Syntaxelement optional

De kan bruge denne funktion til alle teknologier undtagen afretterværktøjer (Option #156).

Anvendelseseksempel

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Kald værktøj
12 TOOL DEF 7	; Forvælg næste værktøj
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7	; Kald forvalgte værktøj

10.7 Værktøjs-brugs-test

Anvendelse

Ved hjælp af værktøjsbrugstesten kan De kontrollere de værktøjer, der bruges i NC-Programmet, før programmet starter. Styringen kontrollerer, om det anvendte værktøj er i maskinens magasin, og om det har tilstrækkelig restlevetid. Man kan opbevare manglende værktøj i maskinen inden programmet starter eller udskifte værktøj på grund af manglende levetid. Dette forhindrer afbrydelser under programkørsel.

Anvendt tema

- Indhold af værktøjsbrugsfilen
  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
- Værktøjsbrugstest i Batch Process Manager (Option #154)
  Yderligere informationer: "Batch Process Manager (Option #154)", Side 1756

Forudsætning

- For at kunne udføre en værktøjsbrugstest skal De bruge en værktøjsbrugsfil
  Med Maskinparameter **createUsageFile** (Nr. 118701) definere maskinproducenten, om Funktion **Generere værktøjs-brugsfil** er frigivet.
  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
- Indstilling **Generere værktøjs-brugsfil** er sat på **én gang** eller **altid**
  Yderligere informationer: "Kanaleindstilling", Side 1903
- Brug samme værktøjstabel til simuleringen som til programkørslen
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397

Funktionsbeskrivelse

Generering af en værktøjsbrugsfil

For at udføre værktøjsbrugstesten skal du oprette en værktøjsbrugsfil.

Hvis De har sat indstillingen **Generere værktøjs-brugsfil** på **én gang** eller **altid**, genererer styringen en værktøjsbrugsfil i følgende tilfælde:

- NC-Program fuldstændig simulering
- NC-Program fuldstændig afvikling
- Vælg **Generer Værktøjsstandtidsfil** i kolonne **Værktøjskontrol** af arbejdsområdet **Program**

Styringen gemmer værktøjsapplikationsfilen med endelsen ***.t.dep** i samme mappe, i hvilket NC-Programmet ligger.

Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831

Kolonne Værktøjskontrol i arbejdsområde Program



Kolonne **Værktøjskontrol** i arbejdsområde **Program**

Styringen viser i kolonne **Værktøjskontrol** arbejdsområdet **Program** området **Brug af værktøj** og **Værktøjskontrol**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190

Område Brug af værktøj

Område **Brug af værktøj** er tom, før der oprettes en værktøjsbrugsfil.

Yderligere informationer: "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 279

Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831

Styringen viser i område **Brug af værktøj** den kronologiske rækkefølge af alle værktøjskald med følgende information:

- Sti til NC-Programmer, i hvilken værktøjet bliver kaldt
- Værktøjsnummer og evt. værktøjsnavn
- Linjenummer af værktøjskald i NC-Program
- Værktøjsbrugstid mellem værktøjsskift

Område Værktøjskontrol

Før de gennemfører et Værktøjsbrugstest med knappen **Værktøjskontrol**, at indholdet i område **Værktøjskontrol** er tomt.

Yderligere informationer: "Udfør en værktøjsbrugstest", Side 281

Når De gennemfører værktøjsbrugstesten, kontrollerer styringen følgende:

- Værktøjet er defineret i værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Værktøjet er defineret i pladstabellen

  Yderligere informationer: "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829
- Værktøjet har nok resterende levetid

  Styringen kontrollerer, om værtøjets restlevetid **TIME1** minus **CUR_TIME** er tilstrækkelig til bearbejdningen. Hertil skal den resterende levetid være længere end værktøjets brugstid **WTIME** fra værktøjsbrugsfilen.

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831

Styringen viser i område **Værktøjskontrol** følgende Informationer:

- **OK**: Alt værktøj er tilgængeligt og har nok resterende levetid
- **Ingen passende værktøjer**: Værktøj er ikke defineret i værktøjsstyringen

  I dette tilfælde skal De kontrollere, om det rigtige værktøj er valgt i værktøjskaldet. Ellers opret værktøjet i værktøjsstyringen.
- **Eksternt værktøj**: Værktøjet er defineret i værktøjsstyringen, men ikke i pladstabellen

  Hvis Deres maskine er udstyret med et magasin, skal De opbevare det manglende værktøj i magasinet.
- **Resterende levetid for kort**: Værktøjet er låst eller har ikke nok resterende værktøjslevetid

  Skift værktøjet, eller brug et søsterværktøj.

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271

  Yderligere informationer: "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254

10.7.1 Udfør en værktøjsbrugstest

De bruger værktøjsbrugstesten som følger:



- Vælg driftsart **Start**



- Vælg anvendelse **Indstillinger**



- Vælg gruppe **Maskin-indstillinger**



- Vælg Menupunkt **Maskin-indstillinger**
- Vælg område **Kanaleindstilling** for simulation generer værktøjsbrugsfil **en gang**

  Yderligere informationer: "Kanaleindstilling", Side 1903



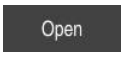
- **Overtage** vælges



- Vælg driftsart **Programmering**



- Vælg **Tilføj**
- Vælg ønskede NC-Program



- Vælg **Åben**

> Styringen åbner NC-Program i en ny fane.



- Vælh kolonne **Værktøjskontrol**

> Styringen åbner kolonne **Værktøjskontrol**.

- Vælg **Generer Værktøjsstandtidsfil**

> Styringen opretter en værktøjsbrugsfil og viser de værktøjer, der bruges i området **Brug af værktøj**.

  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831

- Vælg **Udfør værktøjskontrol**

> Styringen gennemfører værktøjsbrugskontrol.

> I område **Værktøjskontrol** viser styringen, om alle værktøjer er tilstede og om der er nok restlevetid.

Anvisninger

- Hvis De i Funktion **Generere værktøjs-brugsfil** vælger **aldrig**, er knappen **Generer Værktøjsstandtidsfil** kolonne **Værktøjskontrol** udgrået.

  Yderligere informationer: "Kanaleindstilling", Side 1903
- De kan i vindue **Simulationsindstilling** vælge hvornår styringen opretter en værktøjsbrugsfil til simuleringen.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- Styringen gemmer værktøjsapplikationsfilen som en afhængig fil med endelsen ***.dep**.

  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
- Styringen viser rækkefølgen af værktøjskaldene for de i programafviklingen aktive NC-Programmer i Tabel **T-indsatsfølge** (Option #93).

  Yderligere informationer: "T-indsatsfølge (Option #93)", Side 1833
- Styringen viser en oversigt over alle værktøjskald af NC-Programmet, viser styringen i tabellen **Bestykningsliste** (Option #93).

  Yderligere informationer: "Bestykningsliste (Option #93)", Side 1835
- Med Funktion **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan De forespørge værktøjsbrugstesten for et NC-Program.
- Med Funktion **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan De forespørge værktøjsbrugstesten for en pallettetabel. Efter **IDX** definerer De linjen i Palettetabellen.
- Med Maskinparameter **autoCheckPrg** (Nr. 129801) definerer maskinproducenten, om styringen automatisk genererer en værktøjsbrugsfil, når der vælges et NC-Program.
- Med Maskinparameter **autoCheckPal** (Nr. 129802) definerer maskinproducenten, om styringen automatisk genererer en værktøjsbrugsfil, når en pallettetabel vælges.
- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser afhængige filer med filtypenavnet *.dep i filhåndteringen. Selvom styringen ikke viser afhængige data, opretter styringen stadig en værktøjsbrugsfil.

11

Banefunktioner

11.1 Grundlaget for koordinatdefinition

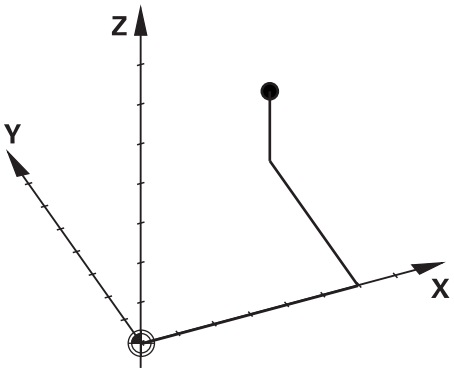
De programmerer et emne ved at definere banebevægelserne og målkoordinaterne.

Afhængigt af dimensionerne i den tekniske tegning skal De bruge kartesiske eller polære koordinater med absolutte eller trinvise værdier.

11.1.1 Kartesiske Koordinater

Anvendelse

Et kartesisk koordinatsystem består af to eller tre akser, der er vinkelrette på hinanden. Kartesiske koordinater refererer til nulpunktet i koordinatsystemet, som er i skæringspunktet mellem akserne.



Kartesiske koordinater giver dig mulighed for entydigt at identificere et punkt i rummet ved at definere tre akseværdier.

Funktionsbeskrivelse

I NC-Program definerer De værdi i den lineære akse **X**, **Y** og **Z**, f.eks. med en ret linje **L**.

```
11 L  X+60 Y+50 Z+20  RL F200
```

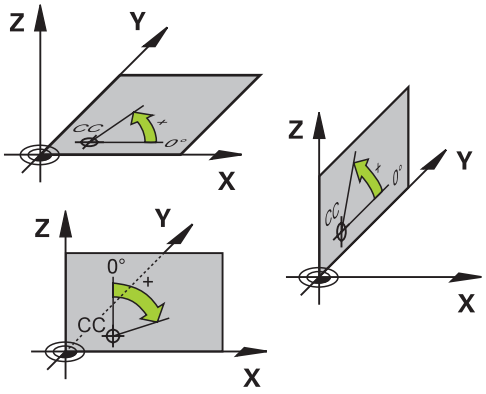
De programmerede koordinater har en modal effekt. Hvis værdien af en akse forbliver den samme, behøver De ikke at omdefinere værdien i yderligere banebevægelser.

11.1.2 Polarkoordinater

Anvendelse

De definerer polære koordinater i et af de tre planer i et kartesisk koordinatsystem.

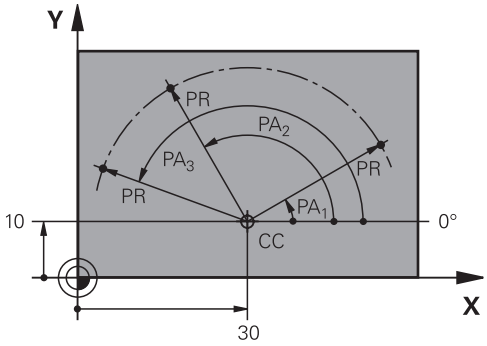
Polære koordinater refererer til en tidligere defineret pol. Fra denne pol definerer du et punkt med afstanden til polen og vinklen til vinkelreferenceaksen.



Funktionsbeskrivelse

De kan bruge polære koordinater f.eks. brug i følgende situationer:

- Punkter på en cirkel
- Emnetegninger med vinkeloplysninger, f.eks. ved hulcirkel



De definerer Pol **CC** med kartetiske koordinater i to akser. Disse akser definerer planet og vinkelreferenceaksen.

Pol virker i NC-Programmer modal.

Vinkelreferenceaksen er relateret til planet som følger:

Niveau	Vinkelhenf.akse
XY	**+X**
YZ	**+Y**
ZX	**+Z**

```
11 CC  X+30 Y+10
```

Polarkoordinatradius **PR** henfører sig til Pol. **PR** definerer punktets afstand fra Pol.

Polarkoordinatvinkel **PA** definerer vinklen mellem vinkelreferenceaksen og punktet.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

De programmerede koordinater har en modal effekt. Hvis værdien af en akse forbliver den samme, behøver De ikke at omdefinere værdien i yderligere banebevægelser.

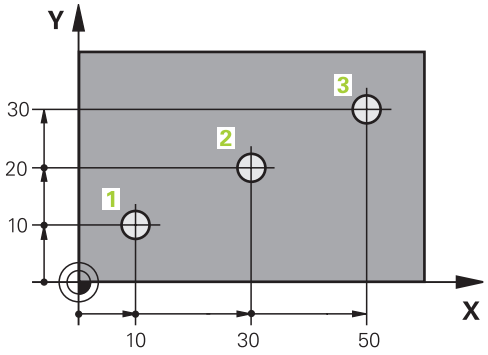
11.1.3 Absolut input

Anvendelse

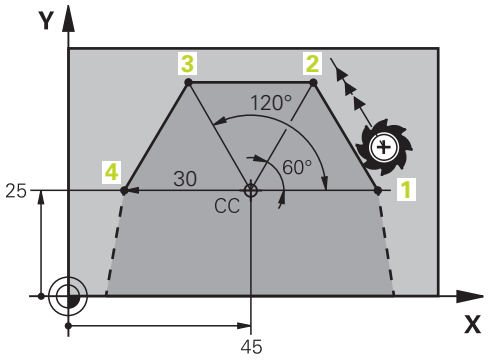
Absolutte indtastninger henviser altid til en oprindelse. I tilfælde af kartesiske koordinater er det oprindelige nulpunkt og i tilfælde af polære koordinater polen og vinkelreferenceaksen.

Funktionsbeskrivelse

Absolutte input definerer det punkt, hvortil styringen positionerer.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Positioner på Punkt 1
12 L X+30 Y+20	; Positioner på Punkt 2
13 L X+50 Y+30	; Positioner på Punkt 3



11 CC X+45 Y+25	; Definer polkartesisk i to akser
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Positioner på Punkt 1
13 LP PA+60	; Positioner på Punkt 2
14 LP PA+120	; Positioner på Punkt 3
15 LP PA+180	; Positioner på Punkt 4

11.1.4 Inkremental indlæsning

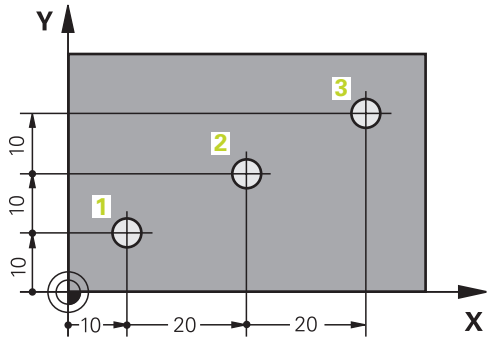
Anvendelse

Inkrementelle indtastninger refererer altid til de sidst programmerede koordinater. Ved kartetiske koordinater er akseværdien **X**, **Y** og **Z**, ved Polarkoordinater værdien af Polarkoordinatradius **PR** og Polarkoordinatvinkel **PA**.

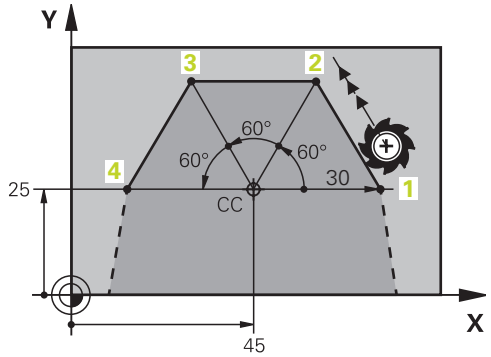
Funktionsbeskrivelse

Inkrementelle input definerer den værdi, som styringen vil positionerer med. De sidst programmerede koordinater fungerer som det imaginære nulpunkt for koordinatsystemet.

De definerer inkrementale koordinater med **I** for hver akseangivelse.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Positioner absolut på Punkt 1
12 L IX+20 IY+10	; Positioner inkrementalt på Punkt 2
13 L IX+20 IY+10	; Positioner inkrementalt på Punkt 3



11 CC X+45 Y+25	; Definer polkartesisk og absolut i to akser
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Positioner absolut på Punkt 1
13 LP IPA+60	; Positioner inkrementalt på Punkt 2
14 LP IPA+60	; Positioner inkrementalt på Punkt 3
15 LP IPA+60	; Positioner inkrementalt på Punkt 4

11.2 Grundlaget for banefunktioner

Anvendelse

Når De genererer NC-Program, kan De programmere de enkelte konturens elementer med banefunktionerne. For at gøre dette definerer De konturelementernes endepunkter med koordinater.

Styringen bestemmer kørselsvejen ved hjælp af koordinaterne, værktøjsdataene og radiuskorrekturen. Styringen positionerer samtidig alle maskinakser, som du programmerer i NC-blok til en banefunktion.

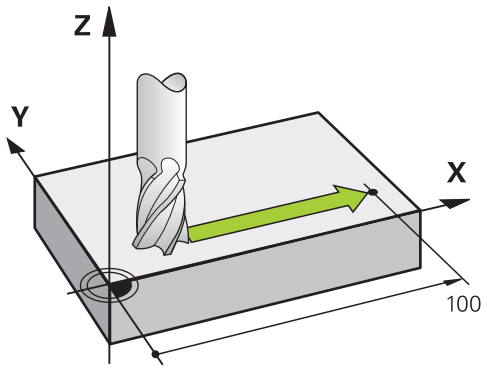
Funktionsbeskrivelse

Indføj en banefunktion

Med de grå banefunktionstaster åbner De klartext-dialogen. Styringen indsætter NC-blok i NC-Program og anmoder om alle informationer efter hinanden.

> Afhængigt af maskinens konstruktion bevæger værktøjet eller maskinbordet sig. Ved programmering af en banefunktion skal De altid antage, at værktøjet bevæger sig!

Bevægelse i en akse



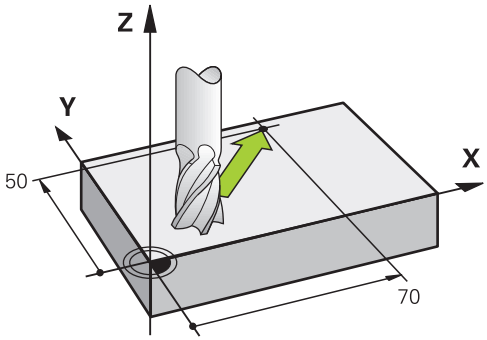
Hvis NC-blok indeholder koordinater, kører styringen værktøjet parallelt med den programmerede maskinakse.

Eksempel

```
L X+100
```

Værktøjet bevarer Y- og Z-koordinaterne og bevæger sig til positionen **X+100**.

Bevægelse i to akser



Hvis NC-blok indeholder to koordinater, kører styringen værktøjet i det programmerede plan.

Eksempel

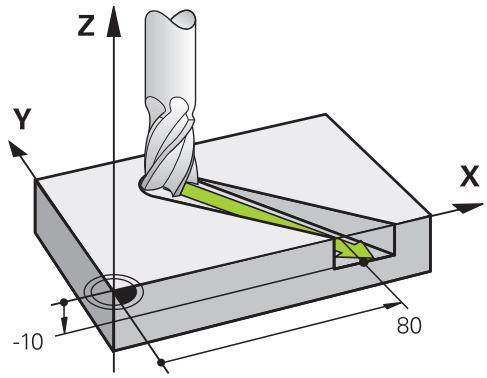
```
L X+70  Y+50
```

Værktøjet bevarer Z-koordinaten og bevæger sig til positionen i XY-planet **X+70 Y+50**.

De definerer hovedbearbejdningsplanet med spindelaksen, ved værktøjets kald **TOOL CALL**.

Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182

Bevægelse i flere akser



Når NC-blok indeholder tre koordinat-angivelse kører styringen værktøjet rumligt til den programmerede position.

Eksempel

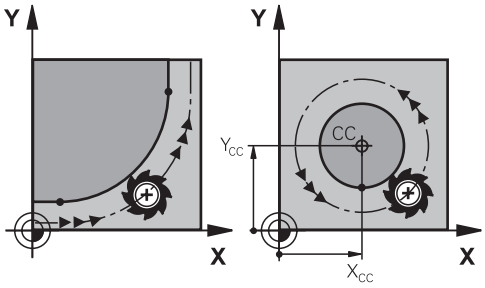
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

Alt efter kinematik på Deres maskine kan De programmerer en lige linje **L** i op til seks akser.

Eksempel

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

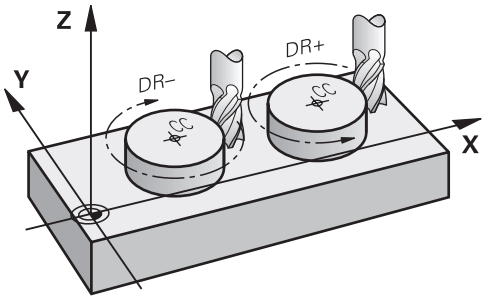
Cirkel og cirkelbue



Med banefunktionerne for cirkelbuer programmerer De cirkler i bearbejdningsplanet.

Styringen bevæger to maskinakser på samme tid: Værktøjet bevæger sig i forhold til emnet på en cirkelbane. Cirkelbaner kan De programmerer med et cirkelmidtpunkt **CC** .

Drejeretning DR ved cirkelbevægelser



For cirkelbevægelser uden tangential overgang til andre konturelementer definerer De drejeretningen som følger:

- Drejning medurs: **DR-**
- Drejning modurs: **DR+**

Værktøjsradiuskorrektur

Værktøjsradiuskorrekturen definerer De i NC-blok til det første konturelement.

De må ikke aktivere en værktøjsradiuskorrektur i en NC-blok for en cirkelbane. Aktiver værktøjsradiuskorrektionen på forhånd i en ret linje.

Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028

Forpositionering

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Forkert forpositionering kan yderlig fører til konturbeskadigelse. Under tilkørsel kan der opstå kollisionsfare!

- Programmer egnet forpositionering
- Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation

11.3 Banefunktioner med kartesiske koordinater

11.3.1 Oversigt over banefunktioner

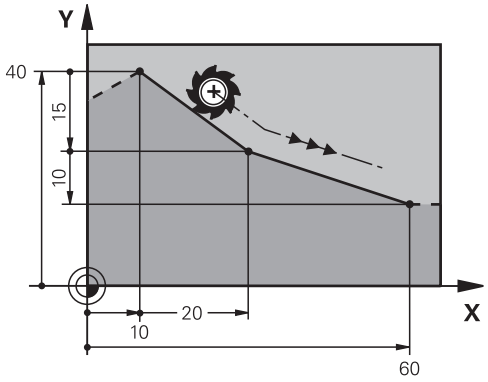
Taste	Funktion	Yderligere informationer
	Retlinje **L** (line)	Side 292
	Fase **CHF** (chamfer) Affasning mellem to retlinier	Side 292
	Runding **RND** (rounding of corner) Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige og efterfølgende konturelement	Side 293
	Cirkelmidtpunkt **CC** (circle center)	Side 295
	Cirkelbane **C** (circle) Cirkulær sti rundt om cirkelcentrum **CC** til slutpunktet	Side 295
	Cirkelbane **CR** (circle by radius) Cirkelbane med bestemt radius	Side 297
	Cirkelbane **CT** (circle tangential) Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement	Side 298

11.3.2 Ligelinje L

Anvendelse

Med en ligelinje **L** programmer en lige bevægelse i enhver retning.

Funktionsbeskrivelse



Styringen kører værktøjet i en lige linje fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

Alt efter kinematik på Deres maskine kan De programmerer en lige linje **L** i op til seks akser.

Programmer retlinie L

De programmerer en retlinie som følger:



- Vælg **L**
- Definer Koordinater til endepunktet
- Vælg evt. radiuskorrektur
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Eksempel

```
7 L X+10 Y+40 RL F200 M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10
```

11.3.3 Fase CHF

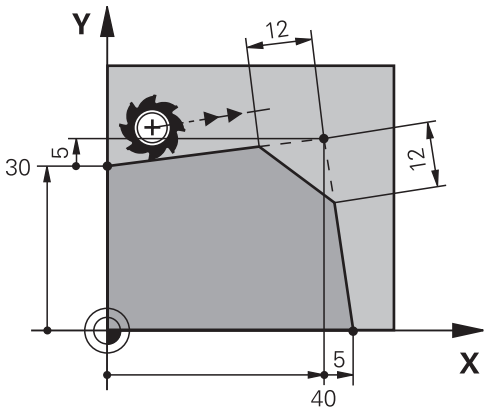
Anvendelse

Med funktionen Fase **CHF** kan De affase skrå skæringer af to lige linjer.

Forudsætninger

- Lige linjer i arbejdsplanet før og efter en affasning
- Identisk værktøjsforskydning før og efter en affasning
- Affasning kan udføres med det aktuelle værktøj

Funktionsbeskrivelse



Skæringspunktet mellem to lige linjer skaber konturhjørner. Du kan affase disse konturhjørner med en affasning. Vinklen på hjørnet er irrelevant, du definerer længden, som hver lige linje forkortes med. Værktøjer kører ikke til hjørnepunkt.

Hvis du programmerer en fremføring i **CHF**-blok, er fremføringen kun effektiv, mens affasningen bearbejdes.

Fase programmering

De programmerer en Fase som følger:

CHF

- Vælg **CHF**
- Definer længden af Fase.
- Indgiv evt. tilspænding

Eksempel

```
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 Runding RND

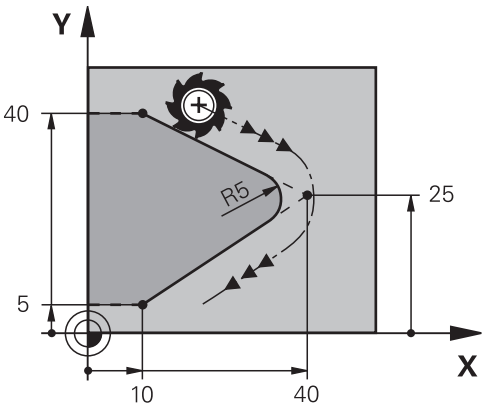
Anvendelse

Med **RND**-afrundingsfunktionen kan De afrunde skæringspunktet mellem to banefunktioner med en cirkelbane.

Forudsætninger

- Banefunktion før og efter en runding
- Identisk værktøjskorrektur før og efter en runding
- Runding kan udføres med det aktuelle værktøj

Funktionsbeskrivelse



De programmerer rundingen mellem to banefunktioner. Cirkelbanen tilslutter sig tangentialt til det efterfølgende konturelement. Værktøjer kører ikke til skæringspunkt.

Hvis De programmerer en tilspænding i **RND**-blok, er tilspændingen kun aktiv under bearbejdningen af runding

Programmer Runding RND

De programmerer en runding **RND** som følger:

RND

- Vælg **RND**
- Definer radius
- Indgiv evt. tilspænding

Eksempel

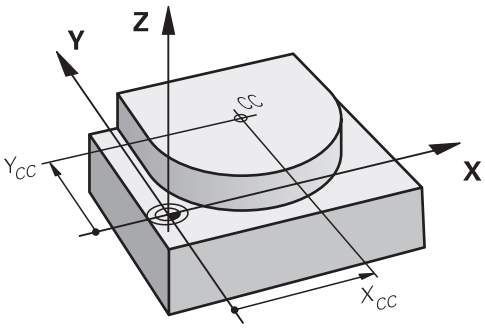
```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7  RND R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

11.3.5 Cirkelmidtpunkt CC

Anvendelse

Med Funktion cirkelmidtpunkt **CC** definerer De en position som cirkelmidtpunkt.

Funktionsbeskrivelse



De definerer et cirkelcentrum ved at indtaste koordinater med maksimalt to akser. Hvis De ikke indtaster koordinater, overtager styringen den sidst definerede position. Cirkelcentret forbliver aktivt, indtil De definerer et nyt cirkelcenter. Styringen flytter sig ikke til midten af cirklen.

De skal bruge et cirkelmidtpunkt, før De programmerer en cirkelbane **C**.

> Styringen bruger Funktion **CC** samtidig som Pol for Polære koordinater.
> **Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

Programmer cirkelmidtpunkt CC

De programmerer et cirkelmidtpunkt **CC** som følger:

CC

- Vælg **CC**
- Definer Koordinater til cirkelmidtpunkt

Eksempel

```
5 CC X+25 Y+25
```

eller

```
10 L X+25 Y+25
11  CC
```

11.3.6 Cirkelbane C

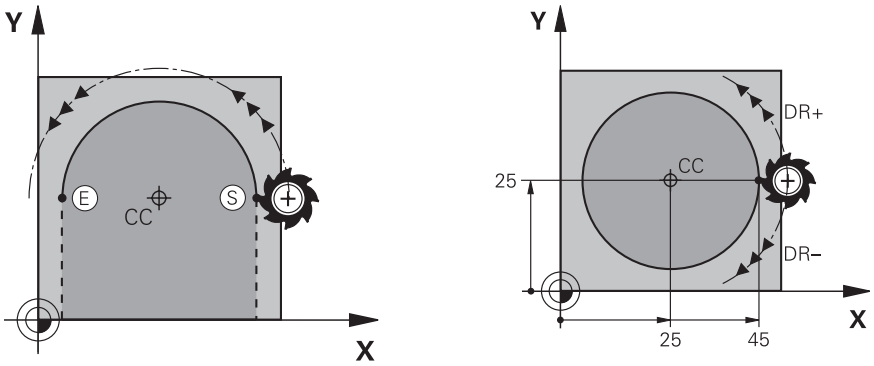
Anvendelse

Med Funktion cirkelbane **C** programmerer De en cirkelbane rundt om et cirkelmidtpunkt.

Forudsætning

- Cirkelmidtpunkt **CC** defineret
  Yderligere informationer: "Cirkelmidtpunkt CC", Side 295

Funktionsbeskrivelse



Styringen flytter værktøjet på en cirkulær bane fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke. Du kan definere det nye slutpunkt med maksimalt to akser.

Når De programmerer en hel cirkel, skal De definere de samme koordinater for start- og slutpunkter. Disse punkter skal ligge på den cirkelbanen.

I maskinparameter **circleDeviation** (Nr. 200901) kan De definere den tilladte afvigelse af cirkelradius. Den maksimalt tilladte afvigelse er 0,016 mm.

Med rotationsretningen definerer De, om styringen bevæger den cirkelformede bane med eller mod uret.

Definition af drejeretning:

- Medurs: Drejeretning **DR-** (med Radiuskorrektur **RL**)
- Modurs: Drejeretning **DR+** (med Radiuskorrektur **RL**)

Programmer cirkelbane C

De programmerer en cirkelbane **C** som følger:



- Vælg **C**
- Definer Koordinater til endepunktet
- Vælg drejeretning
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Eksempel

```
5 CC X+25 Y+25
6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
7 C X+45 Y+25 DR+
```

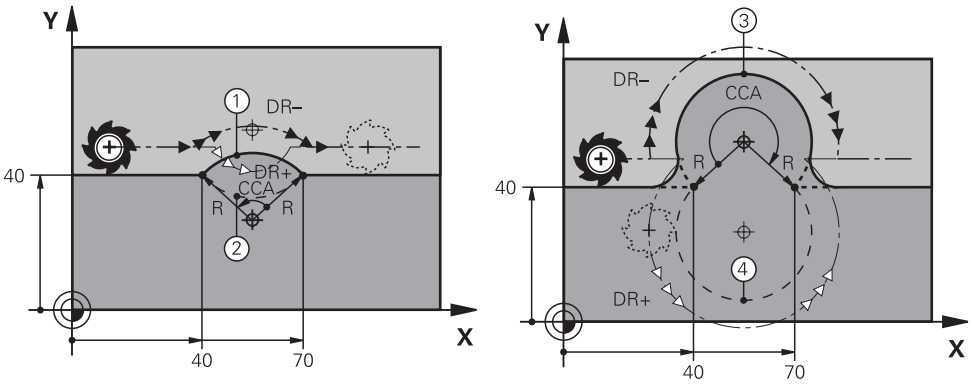
11.3.7 Cirkelbane CR

Anvendelse

M Funktion cirkelbane **CR** programmere De en cirkulær bane vha. en radius.

Funktionsbeskrivelse

Styringen kører værktøjet på en cirkelbane, med radius **R**, fra den aktuelle position til det definerede endepunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke. Du kan definere det nye slutpunkt med maksimalt to akser.



Start- og slutpunktet kan forbindes med hinanden med fire forskellige cirkulære baner med samme radius. De definerer den korrekte cirkelbane med midtervinklen **CCA** af cirkelbaneradius **R** og drejeretningen **DR**.

Fortegnet for cirkulbaneradius **R** afgør, om styringen vælger midtervinklen større eller mindre end 180°.

Radius har følgende virkninger på midtervinklen:

- Mindre cirkelbane: **CCA**<180°

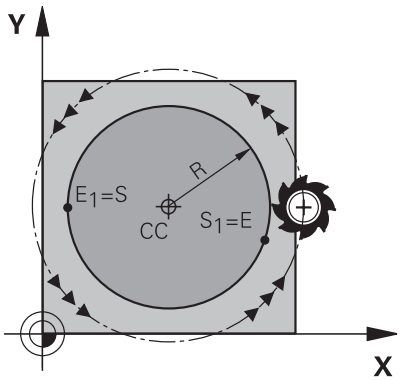
  Radius med positiv fortegn **R**>0
- Større cirkelbane: **CCA**>180°

  Radius med negativ fortegn **R**<0

Med rotationsretningen definerer De, om styringen bevæger den cirkelformede bane med eller mod uret.

Definition af drejeretning:

- Medurs: Drejeretning **DR-** (med Radiuskorrektur **RL**)
- Modurs: Drejeretning **DR+** (med Radiuskorrektur **RL**)



For en hel cirkel, programmer to cirkulære baner efter hinanden. Slutpunktet for den første cirkelbane er startpunktet for den anden. Slutpunktet for den anden cirkelbane er startpunktet for den første.

Programmer cirkelbane CR

De progammerer en cirkelbane **CR** som følger:



- Vælg **CR**
- Definer Koordinater til endepunktet
- Definer positiv eller negativ radius
- Vælg drejeretning
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Anvisning

Afstanden mellem start- og slutpunktet må ikke være større end cirklens diameter.

Eksempel

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-    ; Cirkelbane 1
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+    ; Cirkelbane 2
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-    ; Cirkelbane 3
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+    ; Cirkelbane 4
```

11.3.8 Cirkelbane CT

Anvendelse

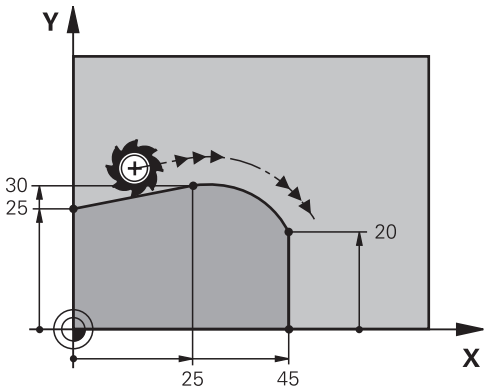
Med funktion cirkelbane **CT** programmerer De en cirkelbane, som forbinder tangentielt med det tidligere programmerede konturelement.

Forudsætning

- Tidligere konturelement programmeret

  Et konturelement skal programmeres før en cirkelbane **CT**, som cirkelbanen kan forbindes tangentielt med. Der kræves mindst to NC-blokke til dette.

Funktionsbeskrivelse



Styringen bevæger værktøjet på en cirkulær bane, med tangential forbindelse, fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke. Du kan definere det nye slutpunkt med maksimalt to akser.

Hvis konturelementer glider ind i hinanden uden knæk eller hjørner, er overgangen tangentiel.

Programmer cirkelbane CT

De programmerer en cirkelbane **CT** som følger:



- Vælg **CT**
- Definer Koordinater til endepunktet
- Vælg evt. radiuskorrektur
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Anvisning

Konturelementet og cirkelbanen skal begge indeholde koordinater for det plan, hvori cirkelbanen udføres.

Eksempel

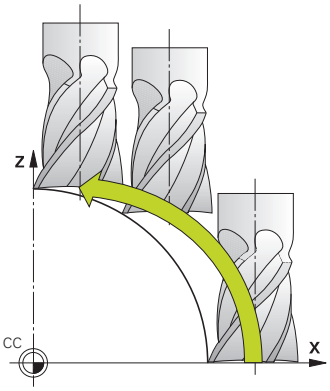
```
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L  Y+0
```

11.3.9 Cirkelbane i et andet plan

Anvendelse

De kan også programmere cirkulære baner, der ikke er i det aktive behandlingsplan.

Funktionsbeskrivelse



De programmerer cirkelbaner i et andet plan med en akse for bearbejdningsplanet og værktøjsaksen.

Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182

De kan programmere cirkelbaner i et andet plan med følgende funktioner:

- **C**
- **CR**
- **CT**

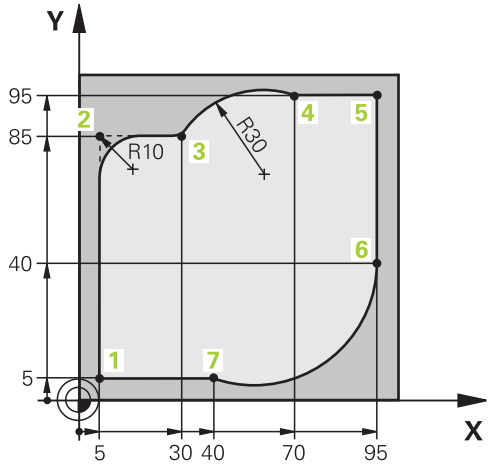
Hvis De anvender funktionen **C** til cirkelbaner i et andet plan, skal De først definere cirkelcentrum **CC** med en akse for bearbejdningsplanet og værktøjsaksen.

Hvis De roterer disse cirkulære baner, skabes rumcirkler. Ved bearbejdning af cirkler i rummet bevæger styringen sig i tre akser.

Eksempel

```
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 Eksempel: Kartesiske banefunktioner



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	; Råemnedefinition til simulering af bearbejdning
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Værktøjs-kald med værktøjsakse og spindelomdrejningstal
4 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres i værktøjsakse med ilgang FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Værktøj forpositioneres
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; Kør til bearbejdningsdybde med tilspænding F = 1000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Kør til punkt 1 på en cirkelbane med tangential tilslutning
8 L X+5 Y+85	; Programmer første retlinje for hjørne 2.
9 RND R10 F150	; Programmer Rundung med R = 10 mm, Tilspænding F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; Tilkør punkt 3 Startpunkt af cirkelbane CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; Tilkør punkt 4 Slutpunkt af cirkelbane CR med Radius R = 30 mm
12 L X+95	; Kør til punkt 5
13 L X+95 Y+40	; Tilkør punkt 6 Startpunkt af cirkelbane CT
14 CT X+40 Y+5	; Kør til punkt 7 Slutpunkt for cirkelbane CT, cirkelbuer med tangential tilslutning til punkt 6, styringen beregner selv radius
15 L X+5	; Kør til sidste konturpunkt 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Forlad kontur på en cirkelbane med tangential tilslutning
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Værktøj frikøres, program-slut
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Banefunktioner med polære koordinater

11.4.1 Oversigt over Polære koordinater

Med polære koordinater kan De programmerer en position med en vinkel **PA** og en afstand **PR** til en fordefineret Pol **CC**.

Oversigt over banefunktion med polarkoordinater

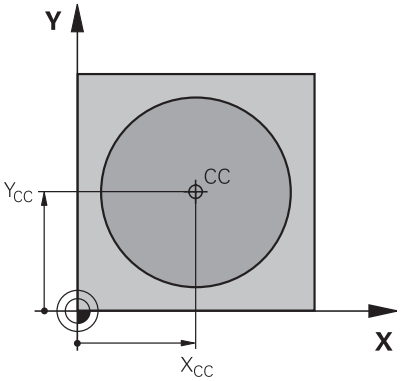
Taste	Funktion	Yderligere informationer
L + P	Retlinje **LP** (line polar)	Side 303
C + P	Cirkelbane **CP** (circle polar) Cirkulær bane rundt om cirkelcentrum eller pol **CC** til cirkelslutpunktet	Side 304
CT + P	Cirkelbane **CTP** (circle tangential polar) Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement	Side 305
C + P	Helix med cirkelbane **CP** (circle polar) Overlapning af en cirkelbane med en retlinie	Side 306

11.4.2 Polære koordinat oprindelse Pol CC

Anvendelse

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en pol. Alle polære koordinater henfører sig til en Pol.

Funktionsbeskrivelse



Med funktion **CC** definerer De en position som Pol. De definerer en Pol ved at indtaste koordinater med maksimalt to akser. Hvis De ikke indtaster koordinater, overtager styringen den sidst definerede position. Pol forbliver aktiv, indtil De definerer en ny Pol. Styringen tilkører ikke denne position.

Programmer Pol CC

De programmerer en Pol **CC** som følger:

CC

- Vælg **CC**
- Definer Koordinater til Pol

Eksempel

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Lige linje LP

Anvendelse

Med funktion lige linje **LP** programmerer De en retlinje kørseksbevægelse i vilkårlig retning med polære koordinater.

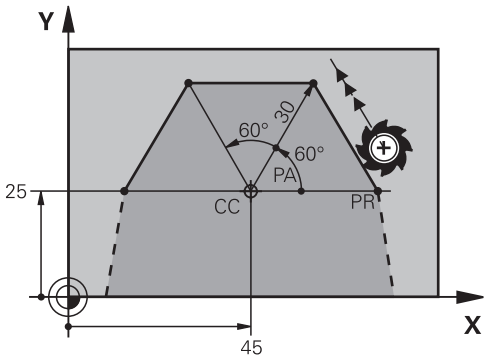
Forudsætning

- Pol **CC**

  Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

  Yderligere informationer: "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

Funktionsbeskrivelse



Styringen kører værktøjet i en lige linje fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

De definerer den retlinje med Polære koordinatradius **PR** og Polære koordinatvinkel **PA**. Den Polær koordinatradius **PR** er afstanden fra endepunktet til Pol.

Fortegnet for **PA** er fastlagt med vinkel-henføringsaksen:

- Vinkel af vinkel henføringsakse til **PR** modurs: **PA**>0
- Vinkel af vinkel henføringsakse til **PR** medurs: **PA**<0

Programmer retlinje LP

De programmerer en retlinje som følger:



- Vælg **L**



- Vælg **P**
- Definer polære koordinatradius **PR**
- Polære koordinatvinkel**PA**
- Vælg evt. radiuskorrektur
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Anvisning

I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

Yderligere informationer: "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 197

Eksempel

```
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 Cirkelbane CP om Pol CC

Anvendelse

Med Funktion cirkelbane **CP** programmerer De en cirkelbane rundt om den definerede Pol.

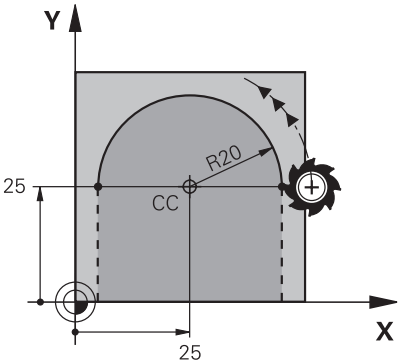
Forudsætning

- Pol **CC**

  Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

  Yderligere informationer: "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

Funktionsbeskrivelse



Styringen flytter værktøjet på en cirkulær bane fra den aktuelle position til det definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

Afstanden fra startpunktet til Pol er automatisk både den polære koordinatradius **PR** og også radius af cirkelbane. De definerer, hvilken Polærkoordinatvinkel **PA** styringen skal køre med denne radius.

Programmer cirkelbane CP

De programmerer en cirkelbane **CP** som følger:



- Vælg **C**



- Vælg **P**
- Polær koordinatvinkel**PA**
- Vælg drejeretning
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Anvisninger

- I arbejdsområde **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.
- Hvis De definerer **PA** inkremental, skal De definere omdrejningsretningen med samme fortegn.

  Bemærk disse forhold ved import af NC-Programmer fra ældre styringer og tilpas evt. NC-Programmer.

Eksempel

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP PA+180 DR+
```

11.4.5 Cirkelbane CTP

Anvendelse

Med funktion **CTP** programmere De en cirkebane med Polærkoordinater, som forbinder tangentielt med det tidligere programmerede konturelement.

Forudsætninger

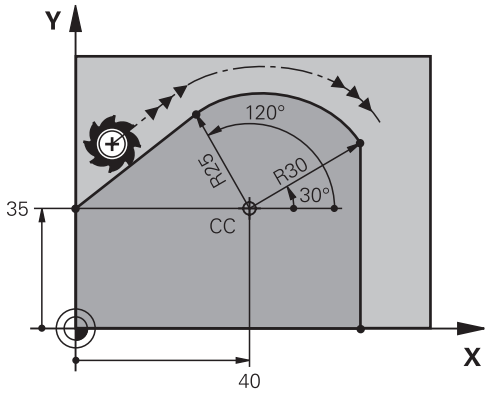
- Pol **CC**

  Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

  Yderligere informationer: "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302
- Tidligere konturelement programmeret

  Før en cirkelbane **CTP** skal der programmeres et konturelement, som cirkelbanen kan forbindes tangentielt med. Hertil kræves mindst to positionerings-blokke

Funktionsbeskrivelse



Styringen flytter værktøjet på en cirkulær bane med en tangentiel forbindelse, fra den aktuelle position til det polære definerede slutpunkt. Startpunktet er slutpunktet for de forudgående NC-blokke.

Hvis konturelementer glider ind i hinanden uden knæk eller hjørner, er overgangen tangentiel.

Programmer cirkelbane CTP

De programmerer en cirkelbane **CTP** som følger:



- Vælg **CT**



- Vælg **P**
- Definer polærkoordinatradius **PR**
- Polær koordinatvinkel**PA**
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Anvisninger

- Polen er **ikke** midtpunkt for konturcirklen!
- I kolonne **Formular** kan De skifte mellem syntaksen for kartesisk og polær koordinatinput.

  Yderligere informationer: "Kolonne Formular i arbejdsområdet Program", Side 197

Eksempel

```
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

Anvendelse

En helix er en cylindrisk spiral og er programmeret ved hjælp af en cirkulær bane med konstant stigning.

Forudsætninger

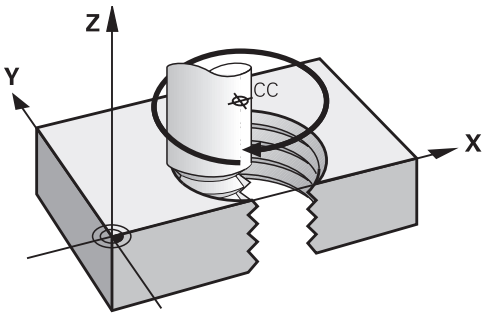
Banebevægelsen for en Helix kan De kun programmere med en c.irkelbane **CP**.

Yderligere informationer: "Cirkelbane CP om Pol CC", Side 304

Før De programmerer med polære koordinater, skal De definere en Pol **CC**.

Yderligere informationer: "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

Funktionsbeskrivelse



En skruelinie opstår ved overlapning af en cirkelbane **CP** og en retliniebevægelse vinkelret på den. Cirkelbane **CP** programmerer De i bearbejdningsplanet.

En helix anvender De i følgende tilfælde:

- Indvendige og udvendige gevind med større diametre
- Smørenoter

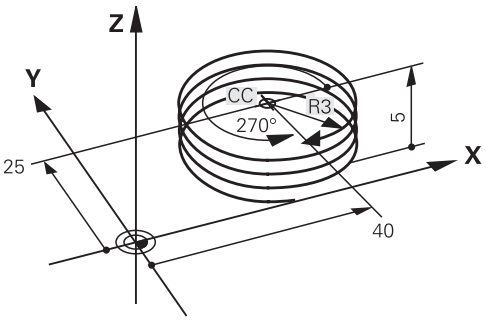
Afhængigheder af forskellige gevindformer

Tabellen viser afhængighederne mellem arbejdsretning, omdrejningsretning og radiuskompensation for de forskellige gevindformer:

Indv. gevind	Arbejdsretning	Drejeretning	Radiuskorrektur
højregevind	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
venstregevind	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**

Udv. gevind	Arbejdsretning	Drejeretning	Radiuskorrektur
højregevind	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
venstregevind	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Programmering helix



i	De indlæser drejeretning **DR** og den inkrementale totalvinkel **IPA** med samme fortegn, ellers kan værktøjet køre i en forkert bane.

En Helix programmerer De som følger:



- Vælg **C**

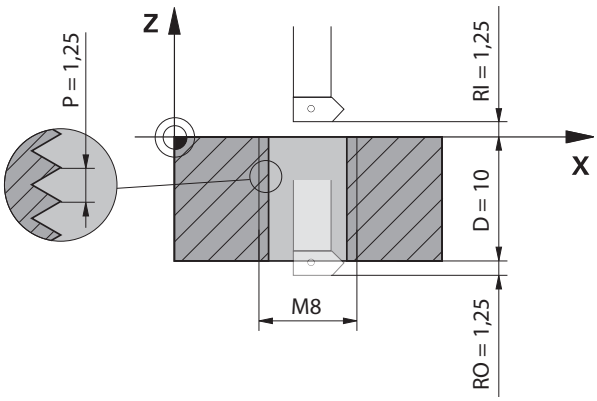


- Vælg **P**



- Vælg **I**
- Definer inkrementel totalvinkel **IPA**
- Definer inkrementel totalhøjde **IZ**
- Vælg drejeretning
- Vælg radiuskorrektur:
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion

Eksempel



Dette eksempel indeholder følgende specifikationer:

- Gevind **M8**
- Venstregevindfræser

De kan udlede følgende information fra tegningen og specifikationerne:

- Indv.bearbejdning
- Højre gevind
- Radiuskorrektur **RR**

Den afledte information kræver arbejdsretningen Z–.

Yderligere informationer: "Afhængigheder af forskellige gevindformer", Side 307

Bestem og beregn følgende værdier:

- Inkremental samlet bearbejdningsdybde
- Antal af gevind
- Inkremental totalvinkel

Formel	Definition
$IZ = D + RI + RO$	Den inkrementale totale bearbejdningsdybde **IZ** resultater fra gevinddybden **D** (depth) samt fra de valgfrie værdier for gevindstarten **RI** (run-in) og gevindudløb **RO** (run-out).
$n = IZ \div P$	Antallet af gevindomgange **n** (number) resultater fra den trinvise samlede bearbejdningsdybde **IZ** divideret med stigningen **P** (pitch).
$IPA = n \times 360°$	Den inkrementale totalvinkel **IPA** resultater fra antallet af gevindomgange **n** (number) ganget med 360° for en fuld rotation.

11 L Z+1,25 R0 FMAX	; Forpositioner i værktøjsaksen
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Forpositioner i planet
13 CC X+0 Y+0	: Aktiver Pol
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-	; Gevindfremstilling

Alternativ løsning med programdel gentagelse

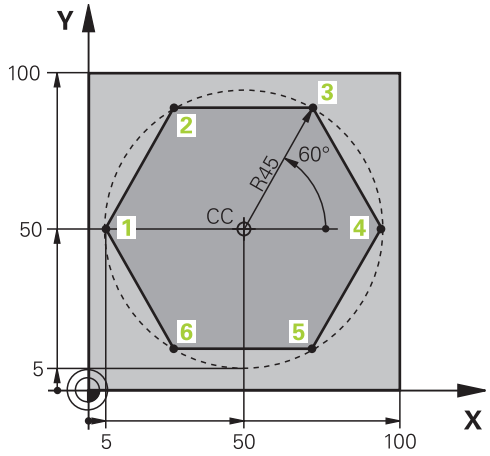
11 L Z+1.25	; Forpositioner i værktøjsaksen
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Forpositioner i planet
13 CC X+0 Y+0	: Aktiver Pol
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; Afslut den første omgang af gevind
16 LBL CALL 1 REP 9	; Fremstil de følgende ni vindinger af gevind, **REP 9** = Antal resterende bearbejdninger

Fremgangsmåden bruger gevindstigningen direkte som en trinvis fremføringsdybde pr. omdrejning.

REP viser det nødvendige antal gentagelser for at opnå de beregnede ti fremføringer.

Yderligere informationer: "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 326

11.4.7 Eksempel: polære retlinjer



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	; Råemnedefinition
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Værktøjskald
4 CC X+50 Y+50	; Henføringspunkt for polærkoordinater defineres
5 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Værktøj forpositioneres
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Kør til bearbejdningsdybde
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Kør til punkt 1 på en cirkelbane med tangential tilslutning
9 LP PA+120	; Kør til punkt 2
10 LP PA+60	; Kør til punkt 3
11 LP PA+0	; Kør til punkt 4
12 LP PA-60	; Kør til punkt 5
13 LP PA-120	; Kør til punkt 6
14 LP PA+180	; Kør til punkt 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Forlad kontur på en cirkelbane med tangential tilslutning
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Værktøj frikøres, program-slut
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Til- og frakør kontur

11.5.1 Oversigt baneformer

Ved hjælp af til- og frakørselsfunktionerne bevæger værktøjet sig jævnt til eller fra konturen uden at efterlade bearbejdningsmærker.

Mappe **APPR** vindue **NC-Funktion indføjes** indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	**APPR LT** eller **APPR PLT** Tilkør konturen med en ret linje med en tangentiel forbindelse, kartesisk eller polær	Side 315
	**APPR LN** eller **APPR PLN** Tilkør konturen med en lige linje vinkelret på det første konturpunkt, kartesisk eller polær	Side 316
	**APPR CT** eller **APPR PCT** tilkør konturen med en cirkulær bane med en tangentiel forbindelse, kartesisk eller polær	Side 317
	**APPR LCT** eller **APPR PLCT** Nærmer dig konturen med en cirkulær bane med tangential forbindelse og ret linje kartesisk eller polær	Side 318

Mappe **DEP** vindue **NC-Funktion indføjes** indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
	**DEP LT** Forlad kontur på en retlinje med tangential tilslutning	Side 320
	**DEP LN** Forlad konturen med en lige linje vinkelret på det sidste konturpunkt	Side 321
	**DEP CT** Forlad konturen med en cirkulær bane med en tangential tilslutning	Side 322
	**DEP LCT** eller **DEP PLCT** Forlad konturen med en cirkulær bane med en tangentiel forbindelse og en kartesisk eller polær ret linje	Side 322

De kan skifte mellem kartesisk eller polær koordinatindtastning i formen eller med **P**-tasten.

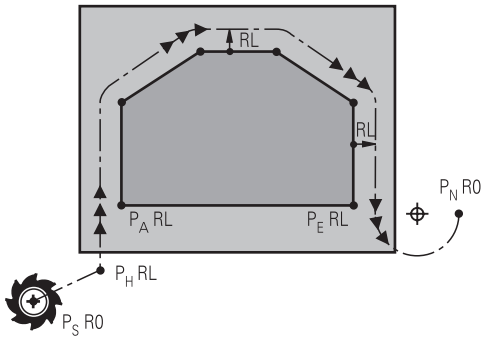
Yderligere informationer: "Grundlaget for koordinatdefinition", Side 284

Helix tilkørsel og frakørsel

Når man nærmer sig og forlader en Helix, bevæger værktøjet sig i forlængelse af Helixen og forbindes med konturen på en tangentiel cirkulær bane. Anvend hertil funktionerne **APPR CT** og **DEP CT**.

Yderligere informationer: "Helix", Side 306

11.5.2 Position ved tilkørsel og frakørsel



ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen kører fra den aktuelle position (startpunkt P_S) til hjælpepunkt P_H med den sidst programmerede tilspænding. Hvis De i sidste positioneringsblok før tilkørselsfunktionen **FMAX** har programmeret, så kører styringen også til hjælpepunktet P_H i ilgang

- Programmer en anden tilspænding før tilkørslesfunktionen end **FMAX**

Styringen anvender følgende positioner ved til- og frakørsel af en kontur:

- Startpunkt P_S

  Startpunkt P_S programmerer De før en tilkørselsblok uden Radiuskorrektur. Position af startpunkt ligger udenfor kontur.
- Hjælpepunkt P_H

  Med nogle banetyper benyttes et hjælpepunkt P_H for til- eller frakørsel af konturen. Styringen beregner hjælpepunktet ud fra indtastningerne i til- og frakørselsblokken.
- Første konturpunkt P_A

  Det første konturpunkt P_A programmerer De i tilkørselsblok sammen med radiuskorrektur.
- Sidste konturpunkt P_E

  Det sidste konturpunkt P_A programmerer De med en vilkårlig banefunktion.
- Slutpunkt P_N

  Positionen P_N ligger udenfor konturen og fremkommer ved angivelse i kørselsblok. Kørselsblokken ophæver automatisk radiuskorrekturen!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Forkert forpositionering og forkert hjælpepunkt P_H kan yderlig fører til konturbeskadigelse. Under tilkørsel kan der opstå kollisionsfare!

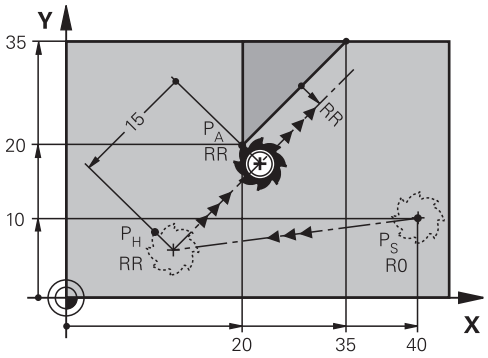
- Programmer egnet forpositionering
- Hjælpepunkt P_H, kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation

11.5.3 Tilkørselsfunktionen APPR LT og APPR PLT

Anvendelse

Med disse funktioner kører styringen til konturen på en ret linje med en tangential tilslutning. Med **APPR LT** definere De startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PLT** polær.

Funktionsbeskrivelse



Styringen kører til konturen på følgende måde:

- En ret linje fra startpunkt P_S til et hjælpepunkt P_H
- En ret linje, tangentiel fra hjælpepunkt P_H til første konturpunkt P_A

  Hjælpepunktet P_H har afstanden **LEN** til første konturpunkt P_A

Programmer APPR LT og APPR PLT

> Hvis De programmerer denne baneform med polær, skal De først definere en Pol **CC**.
>
> **Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

De definerer en tilkørselsfunktion som følger:

- Tilkør med vilkårlig banefunktion startpunkt P_S

APPR /DEP

- Vælg **APPR DEP**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

- Vælg baneform, f.eks. **APPR LT**
- Definer koordinater for første konturpunkts P_A
- Definer hjælpepunktafstand P_H med **LEN**
- Vælg radiuskorrektur **RR/RL**

Eksempel APPR LT

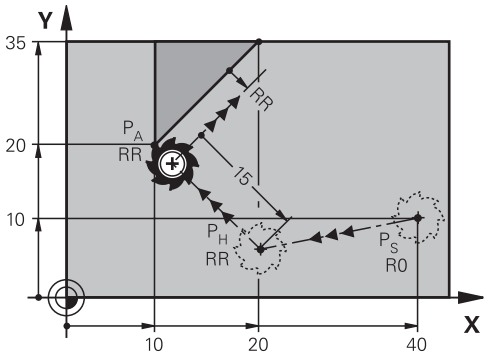
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S tilkør uden radiuskorrektur
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, afstand P_H til P_A: LEN 15
13 L X+35 Y+35	; Slutpunkt første konturelement
14 L ...	; Næste konturelement

11.5.4 Tilkørselsfunktionen APPR LN og APPR PLN

Anvendelse

Med disse funktioner kører styringen til konturen på en ret linje vinkelret til første konturpunkt. Med **APPR LN** definerer De startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PLN** polær.

Funktionsbeskrivelse



Styringen kører til konturen på følgende måde:

- En ret linje fra startpunkt P_S til et hjælpepunkt P_H
- En ret linje, vinkelret fra hjælpepunkt P_H til første konturpunkt P_A

  Hjælpepunktet P_H har afstanden **LEN** til første konturpunkt P_A

	Hvid De programmerer med **R0**, stopper styringen bearbejdningen eller simuleringen med en fejlmeddelelse. Dette forhold adskiller sig fra styringen iTNC 530.

Programmer APPR LN og APPR PLN

	Hvis De programmerer denne baneform med polær, skal De først definere en Pol **CC**. **Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

De definerer en tilkørselsfunktion som følger:

- Tilkør med vilkårlig banefunktion startpunkt P_S

APPR /DEP

- Vælg **APPR DEP**

> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

- Vælg baneform, f.eks. **APPR LN**
- Definer koordinater for første konturpunkts P_A
- Hjælpepunktafstand P_H defineres positivt med **LEN**
- Vælg Radiuskorrektur **RR/RL**

Eksempel APPR LN

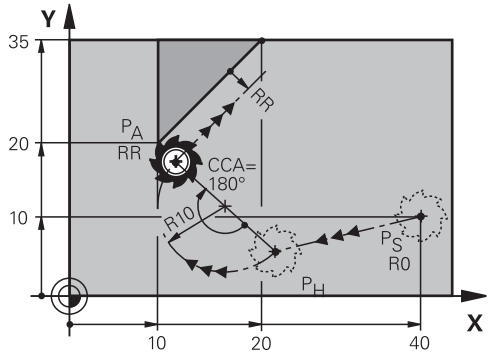
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S tilkør uden radiuskorrektur
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, afstand P_H til P_A: LEN 15
13 L X+20 Y+35	; Slutpunkt første konturelement
14 L ...	; Næste konturelement

11.5.5 Tilkørselsfunktionen APPR CT og APPR PCT

Anvendelse

Med disse funktioner kører styringen til konturen på en cirkelbane med en tangential tilslutning. Med **APPR CT** definerer De startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PCT** polær.

Funktionsbeskrivelse



Styringen kører til konturen på følgende måde:

- En ret linje fra startpunkt P_S til et hjælpepunkt P_H
- En cirkelbane, som går tangentielt over i det første konturelement, fra hjælpepunktet P_H til første konturpunkt P_A

  Cirkelbane fra P_H efter P_A fastlægges ved midtpunktsvinkel **CCA** og radius **R**.
  Den cirkulære banes rotationsretning afhænger af den aktive radiuskorrektur og fortegnet for radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellem radiuskorrektur og fortegnet for radius **R** og drejeretningen:

Radiuskorrektur	Fortegn R	Drejeretning
RL	Positiv	Modurs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Modurs

For midtpunktsvinkel **CCA** gælder følgende:

- Kun positiv indlæsning
- Maximal indlæseværdi 360°

Programmer APPR CT og APPR PCT

> Hvis De programmerer denne baneform med polær, skal De først definere en Pol **CC**.
>
> **Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

De definerer en tilkørselsfunktion som følger:

- Tilkør med vilkårlig banefunktion startpunkt P_S

APPR /DEP

- Vælg **APPR DEP**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- Vælg baneform, f.eks. **APPR CT**
- Definer koordinater for første konturpunkts P_A
- Definer midtpunktvinkel **CCA**
- Definer radius **R** for cirkelbane
- Vælg Radiuskorrektur **RR/RL**

Anvisninger

- Hvis De indgiver radius **R** negativ, ændre positionen af hjælpepunkt P_H.
- Hvid De programmerer med **R0**, stopper styringen bearbejdningen eller simuleringen med en fejlmeddelelse. Dette forhold adskiller sig fra styringen iTNC 530.

Eksempel APPR CT

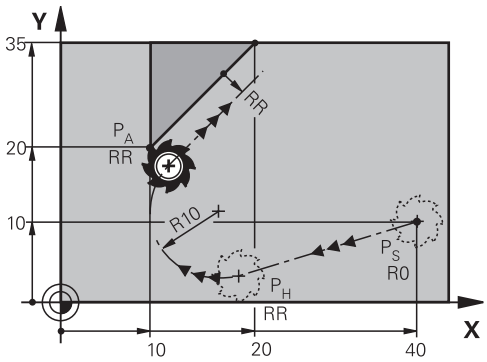
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S tilkør uden radiuskorrektur
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, radius af cirkelbane: R 10
13 L X+20 Y+35	; Slutpunkt første konturelement
14 L ...	; Næste konturelement

11.5.6 Tilkørselsfunktionen APPR LCT og APPR PLCT

Anvendelse

Med disse funktioner kører styringen til konturen på en cirkelbane med en tangential tilslutning og et lige stykke. Med **APPR LCT** definerer De startpunktet for konturen kartesisk og med **APPR PLCT** polær.

Funktionsbeskrivelse



Styringen kører til konturen på følgende måde:

- En ret linje fra startpunkt P_S til et hjælpepunkt P_H

  Hvis De programmerer Z-koordinaten i tilkørselsblokken, bevæger styringen sig fra startpunktet P_S samtidigt på hjælpepunktet P_H.
- En cirkelbane, i arbejdsplanet, fra hjælpepunktet P_H til første konturpunkt P_A

  Den cirkelbane forbinder både den lige linje P_S - P_H som også til det første kontur-element tangentielt. Dermed er cirkelbanen ved radius **R** entydig fastlagt.

> Den programmerede tilspænding i tilkørselsblokken, er virksom for hele den strækning, som styringen kører i tilkørselsblokken. Hvis der før tilkørselsblokken endnu ingen tilspænding blev programmeret, afgiver styringen en fejlmelding.

Programmer APPR LCT og APPR PLCT

> Hvis De programmerer denne baneform med polær, skal De først definere en Pol **CC**.
>
> **Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

De definerer en tilkørselsfunktion som følger:

- Tilkør med vilkårlig banefunktion startpunkt P_S

APPR /DEP

- Vælg **APPR DEP**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- Vælg baneform, f.eks. **APPR LCT**
- Definer koordinater for første konturpunkts P_A
- Definer positiv radius **R** for cirkelbane
- Vælg Radiuskorrektur **RR/RL**

Eksempel APPR LCT

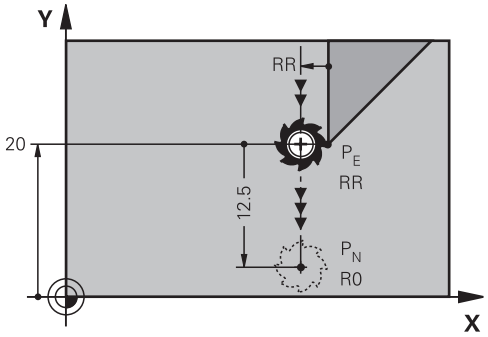
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S tilkør uden radiuskorrektur
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A med radiuskorr. RR, radius af cirkelbane: R 10
13 L X+20 Y+35	; Slutpunkt første konturelement
14 L ...	; Næste konturelement

11.5.7 Frakørselsfunktion DEP LT

Anvendelse

Med funktion **DEP LT** forlader styringen konturen på en lige linje med en tangentiel forbindelse.

Funktionsbeskrivelse



Styringen forlader konturen som følger:

- En ret linje fra det sidste konturpunkt P_E til slutpunkt P_N
- Retlinien ligger i forlængelse af det sidste kontur-element.
  P_N befinder sig i afstanden **LEN** fra P_E.

Programmer DEP LT

De definerer en frakørselsfunktion som følger:

▶ Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P_E og radiuskorrektur

APPR /DEP

▶ Vælg **APPR DEP**

> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

▶ Vælg **DEP LT**

▶ Definer afstand til hjælpepunkt P_H med **LEN**

Eksempel

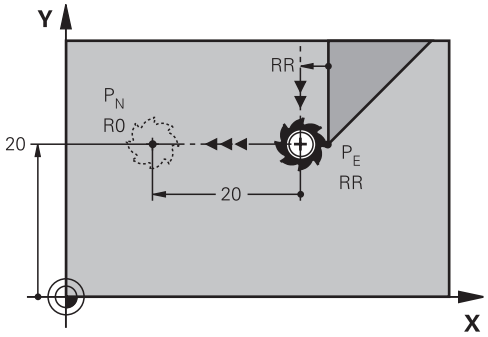
11 L Y+20 RR F100	; Sidste konturelement: P_E med radiuskorr. RR
12 DEP LT LEN12.5 F100	; Afstand P_E til P_N LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut

11.5.8 Frakørselsfunktion DEP LN

Anvendelse

Med funktion **DEP LN** forlader styringen konturen på en lige linje vinkelret til sidste konturpunkt.

Funktionsbeskrivelse



Styringen forlader konturen som følger:

- En ret linje fra det sidste konturpunkt P_E til slutpunkt P_N
- Retlinien kører væk vinkelret fra sidste konturpunkt P_E.
  P_N befinder sig fra P_E i afstanden **LEN** + værktøjs-radius.

Programmer DEP LN

De definerer en frakørselsfunktion som følger:

▶ Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P_E og radiuskorrektur

APPR /DEP

▶ Vælg **APPR DEP**

> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

▶ Vælg **DEP LN**

▶ Hjælpepunktafstand P_H defineres positivt med **LEN**

Eksempel

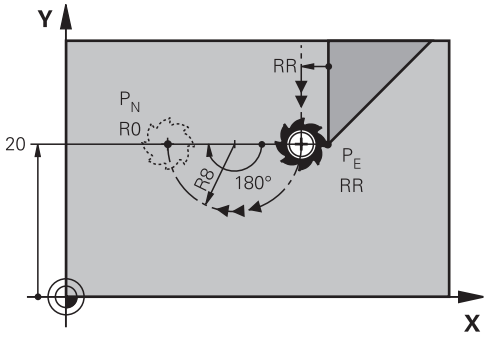
11 L Y+20 RR F100	; Sidste konturelement: P_E med radiuskorr. RR
12 DEP LN LEN+20 F100	; Afstand P_E til P_N LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut

11.5.9 Frakørselsfunktion DEP CT

Anvendelse

Med funktion **DEP CT** forlader styringen konturen på en cirkelbane med en tangentiel forbindelse.

Funktionsbeskrivelse



Styringen forlader konturen som følger:

- En cirkelbane fra sidste konturpunkt P_E til slutpunkt P_N
- Cirkelbanen tilslutter sig tangentielt til det sidste konturelement.
  Cirkelbane fra P_E efter P_N fastlægges ved midtpunktsvinkel **CCA** og radius **R**.
  Den cirkulære banes rotationsretning afhænger af den aktive radiuskorrektur og fortegnet for radius **R**.

Tabellen viser forholdet mellem radiuskorrektur og fortegnet for radius **R** og drejeretningen:

Radiuskorrektur	Fortegn R	Drejeretning
RL	Positiv	Modurs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Modurs

For midtpunktsvinkel **CCA** gælder følgende:

- Kun positiv indlæsning
- Maximal indlæseværdi 360°

Anvisning

Hvis De indgiver radius **R** negativ, ændre positionen af slutpunkt P_N.

Eksempel

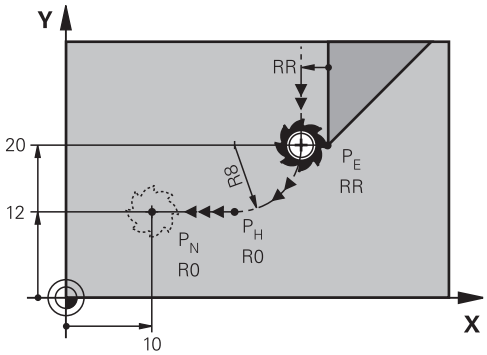
11 L Y+20 RR F100	; Sidste konturelement: P_E med radiuskorr. RR
12 DEP CT CCA 180 R+8 F100	Midtpunktvinkel CCA 180°, Radius ef cirkelbane: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut

11.5.10 Frakørselsfunktionen APPR LCT og APPR PLCT

Anvendelse

Med disse funktioner forlader styringen konturen på en cirkelbane med en tangential tilslutning og et lige stykke. Med **DEP LCT** definerer De slutpunktet for konturen kartesisk og med **DEP PLCT** polær.

Funktionsbeskrivelse



Styringen forlader konturen som følger:

- En cirkelbane fra sidste konturpunkt P_E til hjælpepunkt P_H
- En ret linje fra hjælpepunkt P_H til slutpunkt P_N

  Hvis De programmerer Z-koordinaten i tilkørselsblokken, bevæger styringen sig fra hjælpepunktet P_H samtidigt på hjælpepunktet P_N.

  Den cirkulære bane forbinder tangentielt med både det sidste konturelement og den rette linje fra P_H til P_N Dermed er cirkelbanen ved radius **R** entydig fastlagt.

Programmer DEP LCT og DEP PLCT

> Hvis De programmerer denne baneform med polær, skal De først definere en Pol **CC**.
>
> **Yderligere informationer:** "Polære koordinat oprindelse Pol CC", Side 302

De definerer en frakørselsfunktion som følger:

- Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P_E og radiuskorrektur

APPR /DEP

- Vælg **APPR DEP**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- Vælg baneform, f.eks. **DEP LN**
- Definer koordinaterne til slutpunktet P_N
- Definer positiv radius **R** for cirkelbane

Eksempel DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Sidste konturelement: P_E med radiuskorr. RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	Koordinat P_N, Radius af cirkelbane: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut

r efinitioner

Forkortelse	Definition
APPR (approach)	Tilkørselsfunktion
DEP (departure)	Frakørselsfunktion
L (line)	Linje
C (circle)	Cirkel
T (tangential)	Stabil, glat overgang
N (normal)	Vinkelret

12

Programmerteknik

12.1 Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL

Anvendelse

Een gang programmerede bearbejdningsskridt kan De gentage flere gange med underprogrammer og programdel-gentagelser. Med underprogrammer indsætter De konturer eller komplette bearbejdningstrin efter programafslutningen og kalder dem i NC-programmet. Med programdel-gentagelse gentager De enkelte eller flere NC-blokke under NC-Programmer. Du kan også kombinere underprogrammer og programdelgentagelser.

De programmerer underprogrammer og programdel-gentagelse med NC-Funktion **LBL**.

Anvendt tema

- Afvikle NC-Programmer i et anden NC-Program
  Yderligere informationer: "NC-Program kald med PGM CALL", Side 330
- Betinget spring som hvis-så beslutninger
  Yderligere informationer: "Mappe Springkommando", Side 1276

Funktionsbeskrivelse

De definerer bearbejdningstrinene for underprogrammer og programdel-gentagelser med Label **LBL**.

I sammenhæng med Label tilbyder styringen følgende taster og symboler:

Taste eller symbol	Funktion
LBL SET	Opret **LBL**
LBL CALL	**LBL** kald: Spring til Label i NC-Program
1 2 ...	Ved **LBL**-Nummer: Indtast det næste ledige nummer automatisk

Label defineret med LBL SET

Med funktion **LBL SET** definerer De en ny Label i NC-Program.

Hvert Label skal entydigt identificeres vha. et nummer eller et navn i NC-Programm. Hvis et nummer eller et navn findes 2 gange i et NC-Program, viser styringen en advarsel før NC-blok.

LBL 0 kendetegner slut på et underprogram. Dette nummer er det eneste, der kan optræde vilkårligt ofte i NC-Program.

Indlæsning

11 LBL "Reset"	; Underprogram til nulstilling af en koordinattransformation
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
LBL	Syntaksåbner for en Label
0 eller **" "**	Nummer eller navn på Label Fast eller variabel nummer eller navn Indlæse: **0...65535** eller **Tekstbredde 32** Du kan automatisk indtaste det næste ledige nummer med et symbol. **Yderligere informationer:** "Funktionsbeskrivelse", Side 326

Label kald med CALL LBL

Med funktion **CALL LBL** kalder De en label i NC-Program.

Hvis styringen læser **CALL LBL**, den springer til det definerede Label og afvikler NC-Program fra denne NC-blok. Hvis styringen læser **LBL 0**, springer den tilbage til den næste NC-blok efter **CALL LBL**.

Ved gentagelser af programafsnit kan De valgfrit definere, at styringen udfører springet flere gange.

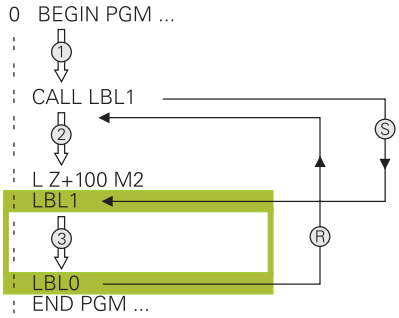
Indlæsning

11 CALL LBL 1 REP2	; Kald Label 1 to gange

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
CALL LBL	Syntaksåbner til at kalde en Label
Nummer, **" "** eller **QS**	Nummer eller navn på Label Fast eller variabel nummer eller navn Indlæs: **1...65535** ellerr **Tekstbredde 32** eller **0...1999** De kan vælge Label blandt alle tilgængelige Label i NC-Program ved hjælp af en valgmenu.
REP	Antal gentagelser, til styringen afvikler den næste NC-blok Syntaxelement optional

Underprogrammer



Med et underprogram kan De kalde vilkårligt ofte dele af NC-Programmer forskellige steder i NC-Programmer, f.eks. en kontur eller bearbejdningsposition.

Et underprogram begynder med **LBL** og ender med **LBL 0**. Med **CALL LBL** kalder De underprogrammet fra et vilkårligt sted i NC-Programmer. Derfor må De ikke definerer gentagelser med **REP**.

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 Styringen afvikler NC-Program til funktion **CALL LBL**.
2 Styringen springer til start af definerede underprogram **LBL**.
3 Styringen afvikler underprogrammet til underprogrammet **LBL 0**.
4 derefter springer styringen til næste NC-blok efter **CALL LBL** og fortsætter NC-Program.

For underprogrammer gælder følgende forudsætninger:

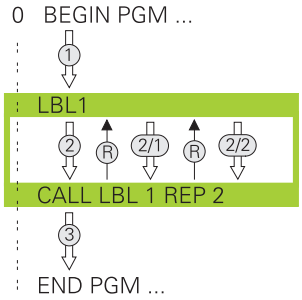
- Et underprogram må ikke kalde sig selv.
- **CALL LBL 0** er ikke tilladt, da det svarer til kald af et under-program-slut.
- Programmer underprogrammer efter NC-blok med M2 hhv. M30

  Hvis underprogrammer i et bearbejdnings-program står før NC-blok med M2 eller M30, så bliver det uden kald afviklet mindst én gang

Styringen viser information om det aktive underprogram i Fane **LBL** af arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane LBL", Side 154

Programdel-gentagelse



Med et programdel-gentagelse kan De gentage vilkårlig del af NC-Programmer, f.eks. en konturbearbejdning med inkremental fremføring.

En programdel-gentagelse starter med en Label **LBL** og ender efter sidste programmerede gentagelse **REP** af Labelkald **CALL LBL**.

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 Styringen afvikler NC-Program til funktion **CALL LBL**.

  Styringen behandler allerede programafsnittet én gang, da programafsnittet, der skal gentages, befinder sig før funktionen **CALL LBL**.

2 Styringen springer til start af programdel-gentagelse **LBL**.

3 Styringen gentager programdelen så ofte, som De har programmeret under **REP**.

4 Derefter fortsætter styringen NC-Program.

For programdel-gentagelse gælder følgende forudsætninger:

- Programmer programdel-gentagelse før programmeret **M30** eller **M2**.
- De kan ved en programdel-gentagelse ikke definerer et **LBL 0**.
- Programdele bliver af TNC altid udført én gang mere, end der er programmeret gentagelser, da den første gentagelse først starter efter første bearbejdning.

Styringen viser information om den aktive programdel gentagelse i Fane **LBL** af arbejdsområde **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane LBL", Side 154

Anvisninger

- Styringen viser NC-Funktion **LBL SET** som standard i opdelingen.

  Yderligere informationer: "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1378
- De kan gentage en programdel indtil 65 534 gange efter hinanden.
- Følgende tegn er tilladt i navnet på en Label: # $ % & , - _ . 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
- Følgende tegn er forbudt i navnet på en Label: <Leerzeichen> ! “ ‘ ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Sammenlign programmeringsteknikken underprogram og programdel-gentagelse med den såkaldte hvis-så-beslutning, før De fremstiller Deres NC-Program.

  Dermed undgår De mulige misforståelser og programmeringsfejl.

  Yderligere informationer: "Mappe Springkommando", Side 1276

12.2 Valgfunktioner

12.2.1 Oversigt over valgfunktioner

Mappe **Valgfunktioner** vindue **NC-Funktion indføjes** indeholder følgende Funktioner:

Symbol	Funktion	Yderligere informationer
PGM CALL	Kald NC-Program-kald med **PGM CALL**	Side 330
	Vælg nulpunktstabel med **SEL TABLE**	Side 944
	Vælg nulpunktstabel med **SEL PATTERN**	Side 341
	Vælg konturprogram med **SEL CONTOUR**	Side 352
	Vælg NC-program med **SEL PGM**	Side 332
	Kald sidste valgte fil med **CALL SELECTED PGM**.	Side 332
CYC	Vælg vilkårlig NC-program med **SEL CYCLE** som bearbejdningscyklus	Side 417
	Vælg Korrekturtabel med **SEL CORR-TABLE**	Side 1034
	Åben fil med **OPEN FILE**	Side 1070

12.2.2 NC-Program kald med PGM CALL

Anvendelse

Med funktion **PGM CALL** kalder De fra et NC-Program et andet, separat NC-Program. Styringen afvikler det kaldte NC-Program på stedet, hvor De i NC-Program har kaldt det.. Dermed kan De f.eks. afviklet en bearbejdning med forskellige transformationer.

Anvendt tema

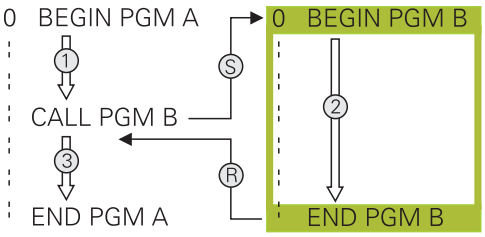
- Programkald med Cyklus **12 PGM KALD**

  Yderligere informationer: "Cyklus 12 PGM KALD ", Side 335
- Programkald efter forrige valg

  Yderligere informationer: "Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM ", Side 332
- Afvikel flere NC-programmer som jobliste

  Yderligere informationer: "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1751

Funktionsbeskrivelse



Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 Styringen afvikler det kaldte NC-Program, indtil De kalder et andet NC-Program med **CALL PGM**.

2 Herefter afvikler styringen det kaldte NC-Program indtil sidste NC-Satz.

3 Derefter udfører styringen det kaldte NC-Program fra den næste NC-blok efter **CALL PGM**.

For programkald gælder følgende forudsætninger:

- Det kaldte NC-Program må ikke indeholde kald **CALL PGM** i det kaldende NC-Programm. Dette skaber en endeløs løkke.
- Det kaldende NC-Program må ikke indeholde hjælpefunktioner **M30** eller **M2**. Hvis De i kaldende NC-Program har defineret underprogram med Label, kan De erstatte **M30** eller **M2** med springfunktion **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Dermed afvikler styringen f.eks. underprogrammer ikke uden kald.

  Yderligere informationer: "Ubetinget spring", Side 1277

  Hvis det kaldende NC-Program indeholder hjælpefunktioner, giver styringen en fejlmelding.
- Det kaldende NC-Program skal være fuldstændig. Hvis der mangler NC-blok **END PGM**, giver styringen en fejlmelding.

Indlæsning

11 CALL PGM reset.h	Kald NC-Program

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
CALL PGM	Syntaxåbner for kald af NC-Programmer
reset.h	Sti for kaldende NC-Programmer De kan vælge NC-Program med en valgmenu.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Når koordinatomregningen i kaldte NC-program ikke nulstiler bevist, virker denne transformation alligevel på det kaldte NC-program. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Nulstil anvendte koordinattransformation i det samme NC-program igen
- Kontroller evt. med hjælp af grafisk simulation

- Stien til programkaldet inklusive navnet for NC-Programmet må max. indeholde 255 tegn.
- Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan du også bare indtaste filnavnet uden en sti. Hvis De vælger filen med valgmenuen, vil styringen gøre dette automatisk.
- Når De vil programmerer variabel programkald i forbindelse med String-Parameter, skal De anvende funktionen **SEL PGM**.

  Yderligere informationer: "Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM ", Side 332
- Q-parametre virker ved et **PGM CALL** grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Q-parametre i det kaldte NC-Program også har indvirkning på det kaldende NC-Program. Anvend evt. QL-Parameter, som kun virker i aktive NC-Program.
- Hvis styringen afvikler det kaldet NC-Program, kan De heller ikke redigerer i kaldende NC-Programmer.

12.2.3 Vælg NC-Program og kald med SEL PGM og CALL SELECTED PGM

Anvendelse

Med funktionen **SEL PGM** vælger De et andet, separat NC-Program, som De kalder i et andet sted i aktive NC-Program. Styringen afvikler valgte NC-Program på stedet, hvor De i kaldende NC-Program kalder med **CALL SELECTED PGM**.

Anvendt tema

- Kald direkte NC-Program

  Yderligere informationer: "NC-Program kald med PGM CALL", Side 330

Funktionsbeskrivelse

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 Styringen afvikler NC-Program, indtil De kalder et andet NC-Program med **CALL PGM**. Hvis styringen læser **SEL PGM**, noterer det sif det definerede NC-Program.
2 Hvis styringen læser **CALL SELECTED PGM**, kalder det det forrige NC-Program på dette sted.
3 Herefter afvikler styringen det kaldte NC-Program indtil sidste NC-Satz.
4 Derefter udfører styringen igen det kaldte NC-Program med den næste NC-blok efter **CALL SELECTED PGM**

For programkald gælder følgende forudsætninger:

- Det kaldte NC-Program må ikke indeholde kald **CALL PGM** i det kaldende NC-Programm. Dette skaber en endeløs løkke.
- Det kaldende NC-Program må ikke indeholde hjælpefunktioner **M30** eller **M2**. Hvis De i kaldende NC-Program har defineret underprogram med Label, kan De erstatte **M30** eller **M2** med springfunktion **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Dermed afvikler styringen f.eks. underprogrammer ikke uden kald.

  Yderligere informationer: "Ubetinget spring", Side 1277

  Hvis det kaldende NC-Program indeholder hjælpefunktioner, giver styringen en fejlmelding.
- Det kaldende NC-Program skal være fuldstændig. Hvis der mangler NC-blok **END PGM**, giver styringen en fejlmelding.

Indlæsning

```
11 SEL PGM "reset.h"          ; Vælg NC-Program der skal kaldes
* - ...
21 CALL SELECTED PGM          ; Kald valgte NC-Program
```

NC-Funktion **SEL PGM** indeholder følgende Syntaxelementer:

Syntaxelement	Betydning
SEL PGM	Syntaxåbner for valg af et NC-Program der skal kaldes
" " eller **QS**	Sti for kaldende NC-Programmer Fast eller variabel navn De kan vælge NC-Program med en valgmenu.

NC-Funktion **CALL SELECTED PGM** indeholder følgende Syntaxelementer:

Syntaxelement	Betydning
CALL SELECTED PGM	Syntaxåbner for kald af valgte NC-Program

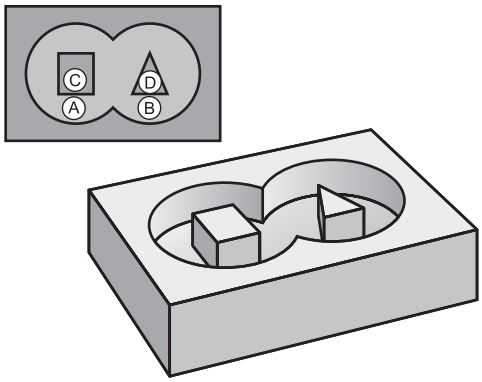
Anvisninger

- i funktionen **SEL PGM** kan De også vælge NC-Programm med QS-Parameter, så De variabelt kan styre programkaldet.
- Hvis De med **CALL SELECTED PGM** mangler kalte NC-Program, afbryder styringen programafvikling eller simulation med en fejlmelding. For at undgå uønskede afbrydelser under programafvikling, kan De med funktion **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** og **NR111**) kontrollerer alle stier til programstart.

  Yderligere informationer: "Læs systemdata med FN 18: SYSREAD", Side 1283
- Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan du også bare indtaste filnavnet uden en sti. Hvis De vælger filen med valgmenuen, vil styringen gøre dette automatisk.
- Q-parametre virker ved et **PGM CALL** grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Q-parametre i det kaldte NC-Program også har indvirkning på det kaldende NC-Program. Anvend evt. QL-Parameter, som kun virker i aktive NC-Program.
- Hvis styringen afvikler det kaldet NC-Program, kan De heller ikke redigerer i kaldende NC-Programmer.

12.3 Cyklus 14 KONTUR

Anvendelse



I Cyklus **14 KONTUR** lister De alle underprogrammer, som skal overlappe en totalkontur.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Cyklus **14** er DEF-aktiv, det betyder at den er virksom fra sin definition i NC-Program .
- I cyklus **14** kan De maximalt liste 12 underprogrammer (delkonturer)

12.3.1 Cyklusparameter

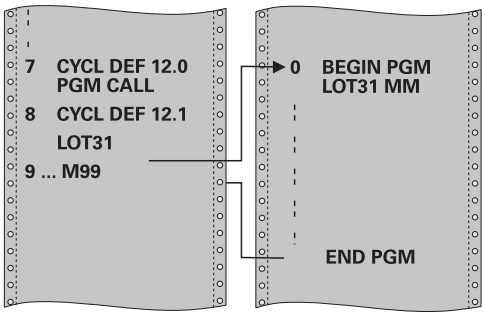
Hjælpebillede	Parametre
	LABEL NUMMER FOR KONTUR ? Indlæs alle Label-numre for de enkelte underprogrammer , som skal overlappe en kontur. Bekræft hvert nummer med tasten ENT. Afslut indlæsning med tasten **END** . Muligt op til 12 underprogram-numre. Indlæse: **0...65535**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
```

12.4 Cyklus 12 PGM KALD

Anvendelse



De kan vilkårlige NC-Programmer, som f.eks. specielle borecyklus eller geometri-moduler, ligestille med en bearbejdnings-Cyklus. De kalder så dette NC-Program lige som en Cyklus.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- Q-parametre virker ved et program-kald med Cyklus **12** grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Q-parametre i det kaldte NC-Program evt. også har indvirkning på det kaldende NC-Programm .

Anvisninger for programmering

- Det kaldte NC-Program skal vær gemt på styringens interne harddisk
- Hvis De kun indlæser program-navnet, skal det i Cyklus deklarerede NC-Program stå i det samme bibliotek som det kaldende NC-Programm.
- Hvis det til Cyklus deklarerede NC-Program ikke står i samme bibliotek som det kaldende NC-Program, så indlæser De det komplette stinavn, f.eks. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

12.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Programnavn Navn på kaldte NC-Programmer evt. med stiangivelse. Med vælg fil-valg i aktionslisten af kaldende NC-program.

NC-Program kalder De med:

- **CYCL CALL** (separat NC-blok) eller
- M99 (blokvis) eller
- M89 (bliver udført efter hver positionerings-blok)

Erklær NC-program 1_Plate.h som Cyklus og kald 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 Indlejring af programmeringsteknik

Anvendelse

Du kan også kombinere programmeringsteknikker, f.eks. i en programdel gentage et andet, separat NC-Program eller et kaldt underprogram.

Sammenkædnings-dybden fastlægger, hvor ofte programdele eller underprogrammer må indeholde yderligere underprogrammer eller programdel-gentagelser.

Anvendt tema

- Underprogrammer
  Yderligere informationer: "Underprogrammer", Side 328
- Programdelgentagelse
  Yderligere informationer: "Programdel-gentagelse", Side 329
- Kald separat NC-Program
  Yderligere informationer: "Valgfunktioner", Side 330

Funktionsbeskrivelse

Følgende maksimale indlejringsdybder gælder for NC-Programmer:

- Maximal sammenkædnings-dybde for underprogrammer: 19
- Maximale sammenkædningsdybde for eksterne NC-programmer: 19, hvorved et **CYCL CALL** virker som et kaldt eksternt program
- Programdel-gentagelser kan De sammenkæde så ofte det ønskes.

12.5.1 Eksempel

Underprogramkald inden for et underprogram

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL “UP1“	; Kald underprogram **LBL "UP1"**
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Sidste programblok i hovedprogram med M30
22 LBL “UP1“	; Start af underprogram **"UP1"**
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; Kald unterprogram **LBL 2**
*** - ...**	
41 LBL 0	; Slut af Underprogram **"UP1"**
42 LBL 2	; Start af underprogram **LBL 2**
*** - ...**	
51 LBL 0	; Slut af underprogram **LBL 2**
52 END PGM UPGMS MM	

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 NC-Program UPGMS bliver udført til NC-blok 11
2 Underprogram UP1 bliver kaldt og udført til NC-blok 31
3 Underprogram 2 bliver kaldt og udført til NC-blok 51. Slut på underprogram 2 og tilbagespring til underprogrammet, fra hvilket det blev kaldt.
4 Underprogram UP1 bliver udført fra NC-blok 32 til NC-blok 41. Slut af underprogramm UP1 og tilbagespring i NC-Programm UPGMS.
5 NC-Program UPGMS bliver udført fra NC-blok 12 til NC-blok 21 Programslut med tilbagespring til NC-blok 1.

Programdel-gentagelse indenfor en programdel-gentagelse

0 BEGIN PGM REPS MM	
* - ...	
11 LBL 1	; Start af programdel 1:
* - ...	
21 LBL 2	; Start af programdel 2:
* - ...	
31 CALL LBL 2 REP 2	; Kald programdel 2 og gentag to gange
* - ...	
41 CALL LBL 1 REP 1	; Kald programdel 2 og gentag to gange
* - ...	
51 END PGM REPS MM	

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 NC-Program REPS bliver udført til NC-blok 31
2 Programdel mellem NC-blok 31 og NC-blok 21 bliver gentaget 2 gange, altså afviklet totalt 3 gange.
3 NC-Program REPS bliver udført fra NC-blok 32 til NC-blok 41
4 Programdel mellem NC-blok 41 og NC-blok 11 bliver gentaget, altså total afviklet to gange (indeholder programdel-gentagelse mellem NC-blok 21 og NC-blok 31)
5 NC-Program REPS bliver udført fra NC-blok 42 til NC-blok 51 Programslut med tilbagespring til NC-blok 1.

Underprogramkald indenfor en programdel-gentagelse

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
* - ...	
11 LBL 1	; Start af programdel 1:
12 CALL LBL 2	; Kald underprogram 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; Kald programdel 1 og gentag to gange
* - ...	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Sidste NC-blok i hovedprogram med M30
22 LBL 2	; Start af underprogram 2
* - ...	
31 LBL 0	; Slut på underprogram 2
32 END PGM UPGREP MM	

Styringen afvikler NC-Programmet som følger:

1 NC-Program UPGREP bliver udført til NC-blok 12
2 Underprogram 2 bliver kaldt og udført til NC-blok 31.
3 Programdel mellem NC-blok 13 og NC-blok 11 (inkl. underprogram) bliver gentaget to gange, altså afviklet totalt tre gange.
4 NC-Program UPGREP bliver udført fra NC-blok 14 til NC-blok 21 Programslut med tilbagespring til NC-blok 1.

13

Kontur- og punktdefinition

13.1 Punkttabel

Anvendelse

Vha. en punkttabel kan De afvikle en eller flere Cyklus efter hinanden på et uregelmæssigt punktmønster.

Anvendt tema

- Indhold af en punkttabel, skjul de enkelte punkter
  Yderligere informationer: "Punkttabel", Side 1842

Funktionsbeskrivelse

Koordinatangivelse i en Punkttabel

Hvis De anvender Borecyklus, svarer koordinaterne til bearbejdningsplanet i Punkt-tabellen sig til koordinaterne til borings-midtpunktet. Anvender De Fræsecyklus, svarer koordinaterne til bearbejdningsplanet i Punkttabell sig til startpunktkoordinaterne til gældende Cyklus f.eks. midtpunkts-koordinaterne af en cirkellomme. Koordinaterne i værktøjsaksen svarer til koordinaterne for emne-overfladen.

Styringen trækker værktøjet tilbage til den sikre højde ved bevægelse mellem de definerede punkter. Som sikker højde anvender styringen enten værktøjsakse-koordinater ved Cyklus-kald, eller værdien fra Cyklus-parameter **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.**, alt efter hvilken værdi der er størst.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De programmerer en sikker højde for enkelte punkter i punkttabellen, ignorerer styringen værdien fra Cyklusparameteren for alle punkter **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.**!

- Programmer funktion **GLOBAL DEF 125 POSITIONIEREN**, således at styringen kun tager højde for den sikre højde for det respektive punkt

Virkemåde med Cyklus

SL- Cyklus og Cyklus 12

Styringen fortolker punkterne i Punkttabellen som en yderligere nulpunkt-forskydning.

Cyklen 200 til 208, 262 bis 267

Styringen tolker punkterne i bearbejdningsplanet som koordinaterne til borings-midtelpunktet. Hvis De vil udnytte de i Punkt-tabellen definerede koordinater i værktøjs-aksen som startpunkt-koordinater, skal De definere emne-overkanten (**Q203**) med 0.

Cyklerne 210 til 215

Styringen fortolker punkterne som en yderligere nulpunkt-forskydning. Hvis De vil udnytte de i punkt-tabellen definerede punkter som startpunkt koordinater, skal De programmere startpunktet og emne-overkanten (**Q203**) i den til enhver tid værende fræscyklus med 0.

Du kan ikke længere indsætte disse cyklusser i styringen, men i bestående NC-Programmer redigerer og afvikle.

Cyklus 251 til 254

Styringen tolker punkterne i bearbejdningsplanet som koordinaterne til Cyklusstartpunkt. Hvis De vil udnytte de i Punkt-tabellen definerede koordinater i værktøjs-aksen som startpunkt-koordinater, skal De definere emne-overkanten (**Q203**) med 0.

13.1.1 Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN

De vælger Punkttabel som følger:

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- Vælg **SEL PATTERN**



- Vælg **Filvalg**
- > Styringen åbner vinduet for filvalg
- Vælg ønskede Punkttabel vha. mappestruktur
- Bekræft indlæsning
- > Styringen afslutter NC-blok.

Hvis Punkt-tabellen ikke er gemt i samme bibliotek som NC-Programm, så skal De indlæse det komplette stinavn I vindue **Programindstilling** kan De definerer, om styringen opretter absolutte eller relative stier.

Yderligere informationer: "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 193

Eksempel

```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

13.1.2 Kald Cyklus med Punkttabel

For at kalde en Cyklus på de punkter, der er defineret i punkttabellen, programmeres Cykluskaldet med **CYCL CALL PAT**.

Med **CYCL CALL PAT** afvikler styringen Punkttabellen, som de sidst har defineret.

De kalder en Cyklus i forbindelse med en Punkttabel som følger:

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes.**

CYCL CALL

- Vælg **CYCL CALL PAT**
- Indlæs tilspænding

> Styringen flytter sig mellem punkterne i Punkttabellen med denne tilspænding. Hvis De ingen tilspænding indlæser, kører styringen den sidste definerede tilspænding.

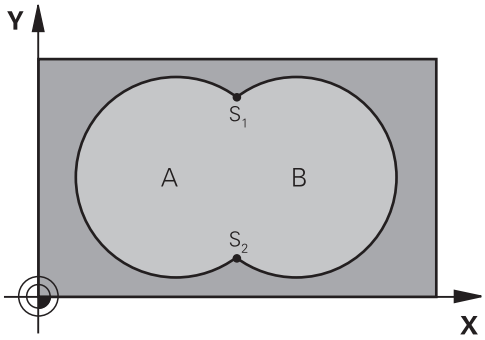
- Definer evt. hjælpefunktion
- Bekræft med tasten **END**

Anvisninger

- De kan i Funktion **GLOBAL DEF 125** med indstilling **Q435**=**1** tvinge styringen, altid at flytte til 2. sikkerhedsafstand fra Cyklus ved positionering mellem punkterne.
- Hvis De ved forpositionering i værktøjsaksen vil køre med reduceret tilspænding, programmerer De hjælpe-funktion **M103**.
- Styringen afvikler Punkttabellen med Funktion **CYCL CALL PAT**, som De sidst har defineret, også når De har defineret en Punkttabel i et **CALL PGM** indlejret i NC-Program.

13.2 Overlappende konturer

13.2.1 Grundlaget



De kan overlappe lommer og Ø´er på en ny kontur. Hermed kan De fladerne for en lomme med en overlappet lomme forstørre eller formindske en Ø.

13.2.2 Underprogrammer: Overlappede lommer

De efterfølgende eksempler er kontur-underprogrammer, som i et hovedprogram af Cyklus **14 KONTUR** bliver kaldt.

Lommerne A og B overlapper hinanden.

Styringen beregner skæringspunkterne S1 og S2. De må ikke være programmeret.

Lommerne er programmeret som helcirkler.

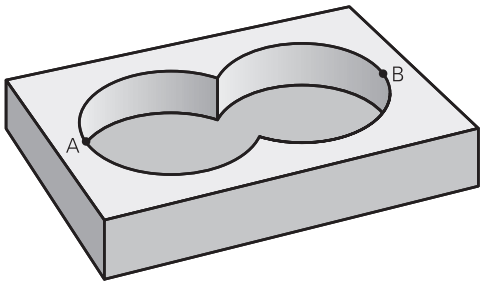
Underprogram 1: Lomme A

```
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: Lomme 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 Areal fra summen



Begge delflader A og B inklusive den fælles overdækkede flade skal bearbejdes:

- Fladerne A og B skal være lommer.
- Den første lomme (i Cyklus **14**) skal begynde udenfor den anden.

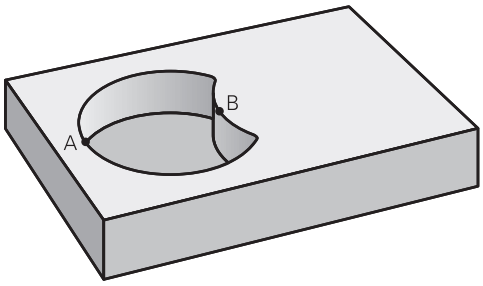
Flade A:

```
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
```

Flade 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 Areal fra difference



Flade A skal bearbejdes uden den af B overdækkede andel:

- Flade A skal være en lomme og B skal være en Ø.
- A skal begynde udenfor B.
- B skal begynde indenfor A

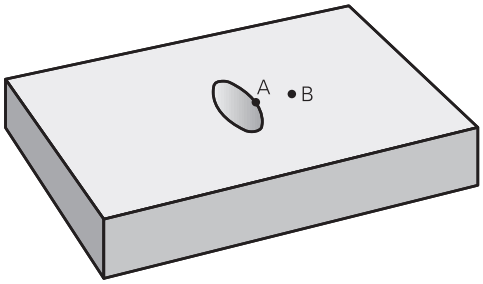
Flade A:

```
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
```

Flade 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 Areal fra snit



Den af A og B overdækkede flade skal bearbejdes. (enkle overdækkede flader skal forblive ubearbejdet.)

- A og B skal være lommer.
- A skal begynde indenfor B.

Flade 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
```

Flade 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 Simpel konturformel

13.3.1 Grundlaget

Skema: Afvikle med SL-Cyklus og enkle konturformel

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
...
8 CYCL DEF 21 UDRØMME
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

Med den simple konturformel kan De sammensætte konturer fra indtil 9 delkonturer (lommer eller Ø´er) på enkel vis. Fra den valgte delkontur beregner styringen den komplette kontur.

Hukommelsen for en SL-Cyklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrænset til maximalt **128 konturer**. Antallet af mulige konturelementer afhænger af konturarten (indv.-/udv.kontur) og antallet af konturbeskrivelser og andrager maksimalt **16384** konturelementer.

Tomme områder

Ved hjælp af valgfri tomme områder **V** (**void**) kan De udelukke områder for bearbejdning. Disse områder kan f.eks. være Konturer i støbte dele eller tidligere bearbejdningstrin. De kan definerer op til 5 tom områder.

Når De anvender OCM-Cyklus, stikker styringen indenfor tom området vinkelret ind.

Når De anvender SL-Cyklus med numrene **22** til **24**, bestemmer styringen indstikposition uafhængig af defineret tom område.

Kontroller afvikling vha. simulation.

Egenskaber ved delkonturer

- De skal ingen radiuskorrektur programmere.
- Styringen ignorerer tilspænding F og hjælpe-funktioner M.
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende underprogrammer, men må efter cykluskald ikke nulstilles.
- Underprogrammer må også indeholde koordinater i spindelaksen, men disse bliver ignoreret.
- I første koordinatblok for underprogrammet fastlægger De bearbejdningsplanet.

Cyklus egenskaber

- Styringen positionerer før hver Cyklus automatisk til sikkerheds-afstand.
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Øer omgås til siden.
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved skrubning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane.
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangentiel cirkelbane til emnet (f.eks.: Spindelakse Z: cirkelbane i planet Z/X)
- Styringen bearbejder konturen gennemgående i medløb hhv. i modløb.

Målangivelserne for bearbejdninger, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæser De centralt i Cyklus **20 KONTUR-DATA** hhv. ved OCM i Cyklus **271 OCM KONTURDATA**.

13.3.2 Indlæse enkel konturformel

Du kan sammenkæde forskellige konturer i en matematisk formel ved hjælp af valgmuligheden i handlingslinjen eller i formularen.

Gå frem som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **CONTOUR DEF**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indgiv første delkontur **P1**
- ▶ Vælg valgmulighed Lomme **P2** eller Ø **I2**
- ▶ Indgiv anden delkontur
- ▶ Evt. indlæs dybden for den anden delkontur.
- > Fortsæt dialogen som tidligere beskrevet, indtil De har indlæst alle delkonturer
- ▶ Definer evt. tomgangområde **V**

> Dybden af de tomme områder svarer til den samlede dybde, som De definerer i bearbejdningscyklussen.

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder		Funktion
Fil	■ Indlæsning ■ Filvalg	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
QS		Definer nummer på en QS-Parameter
LBL	■ Nummer ■ Navn ■ QS	Definer nummer, navn eller QS-Parameter af en Label

Eksempel:

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Programmeringsanvisninger

- Den første dybde af delkontur er dybden af Cyklus. På denne dybde er programmerede Kontur begrænset. Yderlige delkonturer kan ikke være dybere end dybde i Cyklus. Derfor startes altid med den dybeste lomme.
- Hvis konturen er defineret som en Ø, så fortolker styringen den indlæste dybde som Ø`ens højde Den indlæste, fortegnsløse værdi henfører sig så til emne-overfladen!
- Hvis dybden er indlæst med 0, så virker ved Lommer den i Cyklus **20** definerede dybde. Så rager Ø´er op til emnets overflade!
- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse

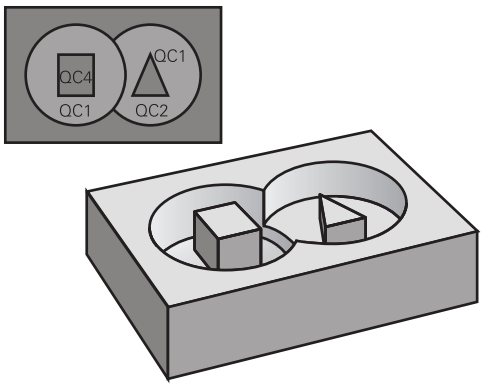
13.3.3 Afvikel Kontur med SL-Cyklus

Den definerede samlede kontur bearbejdes med SL-Cyklus eller OCM-Cyklus Side 444.

13.4 Kompleks konturformel

13.4.1 Grundlaget

Med den komplekse konturformler kan De sammensætte komplekse konturer ud fra delkonturer (lommer eller Ø´er). De enkelte delkonturer (geometridata) indlæser De som separate NC-Programmer . Herved kan alle delkonturer anvendes igen efter ønske. Fra de valgte delkonturer, som De med en konturformel forbinder med hinanden, beregner styringen den totale kontur.



Skema: Afvikle med SL-cykler og kompleks konturformel

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
...
8 CYCL DEF 21 UDRØMME
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Programmeringsanvisninger

- Hukommelsen for en SL-Cyklus (alle konturbeskrivelses-programmer) er begrænset til maximalt **128 konturer**. Antallet af mulige konturelementer afhænger af konturarten (indv.-/udv.kontur) og antallet af konturbeskrivelser og andrager maksimalt **16384** konturelementer.
- SL-Cyklus med konturformel forudsætter en struktureret programopbygning og tilbyder muligheden, for altid at gemme tilbagevendende konturer i de enkelte NC-Programmer . Med konturformlen forbinder De delkonturerne til en totalkontur og fastlægger, om det drejer sig om en lomme eller en Ø.

Egenskaber ved delkonturer

- Styringen identificerer alle konturer som lommer, De programmerer ingen radiuskorrektur
- Styringen ignorerer tilspænding F og hjælpe-funktioner M
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende kaldte NC-programmer, men må ikke nulstilles efter Cykluskald
- De kandte NC-programmer må også indeholde koordinater i spindelaksen, men disse bliver ignoreret
- I første koordinatblok for kaldte NC-program fastlægger De bearbejdningsplanet
- Delkonturer kan De definere efter behov med forskellige dybder

Cyklus egenskaber

- Styringen positionerer før hver Cyklus automatisk til sikkerheds-afstand
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Ø´er bliver omkørt sideværts
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved udfræsning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangentiel cirkelbane til emnet (f.eks.: Spindelakse Z: cirkelbane i planet Z/X)
- Styringen bearbejder konturen gennemgående i medløb hhv. i modløb.

Målangivelserne for bearbejdninger, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæser De centralt i Cyklus **20 KONTUR-DATA** eller **271 OCM KONTURDATA** .

Skema: Omregning af 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 NC-Programm med Konturdefinition vælg

Med funktionen **SEL CONTOUR** vælger De et NC-Programm med kontur-definitioner, fra hvilket styringen skal tage konturbeskrivelsen:

Gå frem som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.



- ▶ Vælg **SEL CONTOUR**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Definition af kontur

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder		Funktion
Fil	■ Indlæsning ■ Filvalg	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
QS		Definer nummer på en String-Parameter

Programmeringsanvisninger

- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- **SEL CONTOUR**-blok programmeres før SL-cyklus. Cyklus **14 KONTUR** er ved anvendelse af **SEL CONTUR** ikke mere nødvendigt.

13.4.3 Definer konturbeskrivelse

Med funktionen **DECLARE CONTOUR** giver De et NC-Program stien for NC-Programmet, fra hvilket styringen tager konturbeskrivelserne. Yderligere kan De for denne konturbeskrivelse vælge en separat dybde.

Gå frem som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **DECLARE CONTOUR**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indlæs nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Definer konturbeskrivelse

Styringen tilbyder til indlæsning af kontur følgende mulighed:

Valgmuligheder		Funktion
Fil	■ Indlæsning ■ Filvalg	Definer navn på Kontur eller vælg filvalg
QS		Definer nummer på en String-Parameter

Programmeringsanvisninger

- Med den angivne konturbetegnelse **QC** kan De i konturformlen cleare de forskellige konturer med hinanden
- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- Hvis De anvender konturer med separat dybde, så skal De anvise alle delkonturer en dybde (evt. anvise dybden 0).
- Forskellige dybder (**DEPTH**) er kun inkluderet i overlappende elementer. Er dette ikke tilfældet ved rene Ø´er inden i en lomme. Anvend hertil den enkle korturformel.

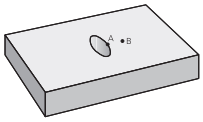
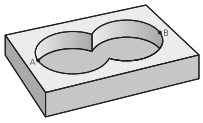
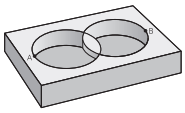
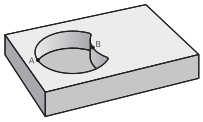
Side 346

13.4.4 Indlæse kompleks konturformel

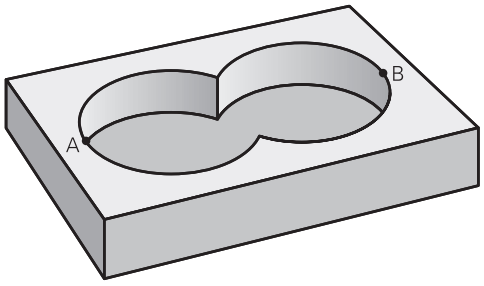
Du kan bruge funktionen konturformel til at forbinde forskellige konturer i en matematisk formel:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **Konturformel QC**
- > Styringen starter indlæsningen af konturformlen
- ▶ Indlæs nummeret for konturbetegnelsen **QC**
- ▶ Indlæse konturformel

Hjælpebillede	Indlæs-ning	Link-funktion	Eksempel
	**&**	Skåret med	**QC10 = QC1 & QC5**
	**|**	Forenet med	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Forenet med, men uden snit	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	uden	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Parentes åbne	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Parenteser lukke	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Definere en enkelt kontur	**QC12 = QC1**

13.4.5 Overlappende konturer



Styringen betragter grundlæggende en programmeret kontur som en lomme. Med funktionen for konturformel har De muligheden, for at ændre en kontur til en Ø

De kan overlappe lommer og Ø´er på en ny kontur. Hermed kan De fladerne for en lomme med en overlappet lomme forstørre eller formindske en Ø.

Underprogrammer: Overlappede lommer

> De efterfølgende eksempler er konturbeskrivelses-programmer, som er blevet defineret i et konturdefinitions-program. Konturdefinitions-programmet bliver til gengæld kaldt med funktionen **SEL KONTUR** i det egentlige hovedprogram.

Lommerne A og B overlapper hinanden.

Styringen beregner skæringspunkterne S1 og S2, de behøver ikke blive programmeret.

Lommerne er programmeret som helcirkler.

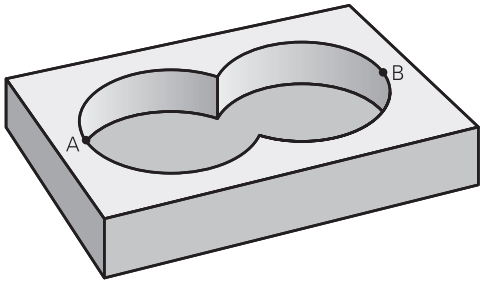
Konturbeskrivelses-program 1: Lomme A

```
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
```

Konturbeskrivelses-program 2: Lomme 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
```

"Sum"-flader



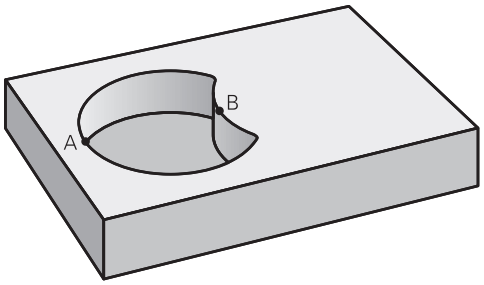
Begge delflader A og B inklusive den fælles overdækkede flade skal bearbejdes:

- Fladerne A og B skal være programmerede i separate NC-Programmer uden radiuskorrektur
- I konturformlen bliver fladerne A og B omregnet med funktionen "forenet med"

Konturdefinitionsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

"Forskels" -flade



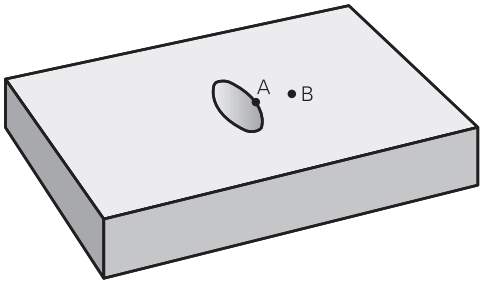
Flade A skal bearbejdes uden den af B overdækkede andel:

- Fladerne A og B skal være programmerede i separate NC-Programmer uden radiuskorrektur
- I konturformlen bliver fladen B med funktionen **uden** fratrukket fladen A

Konturdefinitionsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

"Snit"-flader



Den af A og B overdækkede flade skal bearbejdes. (enkle overdækkede flader skal forblive ubearbejdet.)

- Fladerne A og B skal være programmerede i separate NC-Programmer uden radiuskorrektur
- I konturformlen bliver fladerne A og B omregnet med funktionen "skåret med"

Konturdefinitionsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

13.4.6 Afvikel Kontur med SL-Cyklus

Den definerede samlede kontur bearbejdes med SL-Cyklus eller OCM-Cyklus Side 444.

13.5 Mønsterdefinition PATTERN DEF

13.5.1 Anvendelse

Med funktionen **PATTERN DEF** definerer De på en enkel måde regelmæssige bearbejdningsmønstre, som De kan kalde med funktionen **CYCL CALL PAT**. Som ved Cyklus-definitioner, står også ved mønsterdefinitionen hjælpebilleder til rådighed, som tydeliggør den pågældende indlæseparameter.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Funktionen **PATTERN DEF** beregner bearbejdnings koordinaterne i **X** og **Y**. Ved alle værktøjsakser undtagen **Z** kan der under efterfølgende bearbejdning opstå kollisionsfare!

- **PATTERN DEF** avendes kun i forbindelse med værktøjs-akse **Z**

Valgmu-ligheder	Definition	Yderligere informationer
POS1	Punktum Definition af indtil 9 vilkårlige bearbejd-ningspositioner	Side 360
ROW1	Række Definition af en enkelt række, retlinje eller drejet	Side 361
PAT1	Mønster Definition af et enkelt mønster, retlinie, drejet eller forskudt	Side 362
FRAME1	Rammer Definition af en enkelt ramme, retlinie, drejet eller forskudt	Side 364
CIRC1	Cirkel Definition af en helcirkel	Side 366
PITCHCIRC1	Delcirkel Definition af en delcirkel	Side 367

13.5.2 PATTERN DEF indlæs

Gå frem som følger:

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- Vælg **PATTERN DEF**
- > Styringen starter indlæsningen af **PATTERN DEF**.
- Vælg det ønskede bearbejdningsmønster, f.eks. **CIRC1** for en helcirkel
- Indgiv krævede definition
- Definer Bearbejtningscyklus f.eks. Cyklus **200 BORING**
- Klad Cyklus med **CYCL CALL PAT**

13.5.3 PATTERN DEF anvend

Så snart De har indlæst en mønsterdefinition, kan De kalde denne med funktionen **CYCL CALL PAT**.

Yderligere informationer: "Programmere bearbejdningscyklus", Side 125

Styringen udfører så den sidst definerede bearbejdningscyklus på det af Dem definerede bearbejdningsmønster.

Skema: Afvikle 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 BORING
...
13 CYCL CALL PAT
```

Anvisninger

Programmeringstip

- De kan før **CYCL CALL PAT** anvende funktion **GLOBAL DEF 125** med **Q345=1**. Så positionerer styringen værktøjet mellem boringerne altid på 2. Sikkerhedsafstand, som defineret i Cyklus.

Brugsanvisninger:

- Et bearbejdningsmønster forbliver aktiv så længe, indtil De definerer et nyt, eller med funktionen **SEL PATTERN** har valgt en punkt-tabel.

  Yderligere informationer: "Vælg Punkttabel i NC-Program med SEL PATTERN", Side 341
- Styringen trækker værktøjet tilbage mellem startpunkterne til sikker højde. Som sikker højde anvender styringen enten værktøjsakseposition ved Cyklus-kald, eller værdien fra Cyklus-parameter **Q204**, alt efter hvilken der er størst.
- Er koordinatoverfladen i **PATTERN DEF** større end den i Cyklus, bliver sikkerhedsafstand og den 2. sikkerhedsafstand beregnes på koordinatoverfladen af **PATTERN DEF**.
- Med blokafvikling kan De vælge et hvert punkt at starte eller fortsætte en bearbejdning.

  Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774

13.5.4 Definer enkelt Bearbejningsposition

Programmerings- og brugerinformationer:
- De kan maksimalt indlæse 9 bearbejdningspositioner, bekræft altid indlæsningen med tasten **ENT**.
- **POS1** skal være programmeret med absolut koordinater. **POS2** til **POS9** bør programmeres absolut eller inkrementalt.
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	POS1: **X-koordinat bearbejdningspos.** Indgiv X-koordinat absolut. Indlæse: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Y-koordinat bearbejdningspos.** Indgiv Y-koordinat absolut. Indlæse: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Koordinater til emne-overflade** Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningen skal starte Indlæse: **-999999999...+999999999**
	POS2: **X-koordinat bearbejdningspos.** Indgiv X-koordinat absolut eller inkrementalt Indlæse: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Y-koordinat bearbejdningspos.** Indgiv Y-koordinat absolut eller inkrementalt Indlæse: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Koordinater til emne-overflade** Indgiv Z-koordinat absolut eller inkrementalt Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
POS2(  X+15 IY+6.5  Z+0 )
```

13.5.5 Definere enkelt række

Programmer- og brugertips

- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	Startpunkt X Koordinater til række-startpunktet i X-aksen Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Startpunkt Y Koordinater til række-startpunktet i Y-aksen Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Afstand bearbejdningspositioner Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningspositioner. Indlæses værdi positiv eller negativ Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Antal bearbejdninger Totale antal bearbejdningspositioner Indlæs: **0...999**
	Drejeposition for totale mønster Drejevinkel om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Indlæses værdi absolut positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**
	Koordinater til emne-overflade Indlæs Z-koordinater absolut, på bearbejdnings start Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

13.5.6 Definer et enkelt mønster

Programmerings- og brugerinformationer:
- Parameter **Drejeposition hovedakse** og **Drejeposition sideakse** virker additiv på en forud gennemført **Drejeposition for totale mønster**.
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	Startpunkt X Absolut Koordinater til mønster-startpunktet i X-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Startpunkt Y Absolut Koordinater til mønster-startpunktet i Y-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Afst. bearbejdningspositioner X Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition X-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Afst. bearbejdningspositioner Y Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition Y-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Antal spalter Total antal kolonner i mønsteret Indlæs: **0...999**
	Antal linier Total antal linjer i mønsteret Indlæs: **0...999**
	Drejeposition for totale mønster Drejevinklen, med hvilken det totale mønster bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Indlæses værdi absolut positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**
	Drejeposition hovedakse Drejevinkel, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	Drejeposition sideakse Drejevinkel, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**
	Koordinater til emne-overflade Indlæs Z-koordinater absolut, på hvilke bearbejdningen skal starte Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
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 Definer enkelt ramme

Programmerings- og brugerinformationer:

- Parameter **Drejeposition hovedakse** og **Drejeposition sideakse** virker additiv på en forud gennemført **Drejeposition for totale mønster**.
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	Startpunkt X Absolut Koordinater til ramme-startpunktet i X-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Startpunkt Y Absolut Koordinater til ramme-startpunktet i Y-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Afst. bearbejdningspositioner X Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition X-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Afst. bearbejdningspositioner Y Afstanden (inkrementalt) mellem bearbejdningsposition Y-retning. Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Antal spalter Total antal kolonner i mønsteret Indlæs: **0...999**
	Antal linier Total antal linjer i mønsteret Indlæs: **0...999**
	Drejeposition for totale mønster Drejevinklen, med hvilken det totale mønster bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Indlæses værdi absolut positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**
	Drejeposition hovedakse Drejevinkel, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ. Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	Drejeposition sideakse Drejevinkel, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejdningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Koordinater til emne-overflade Indlæs Z-koordinater absolut, på bearbejdnings start Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
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 Definer helcirkel

Programmerings- og brugerinformationer:
- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	Hulcirkel-midte X Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i X-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Hulcirkel-midte Y Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i Y-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Huklcirkel-diameter Diameter af hulcirkel Indlæse: **0...999999999**
	Startvinkel Polarvinkel til den første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**
	Antal bearbejdninger Totale antal bearbejdningspositioner på kredsen Indlæs: **0...999**
	Koordinater til emne-overflade Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningen skal starte Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

13.5.9 Definer delcirkel

Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De definerer en **Emneoverflade i Z** ulig 0, så virker denne værdi yderligere for emneoverfladen **Q203**, som De har defineret i bearbejdningscyklus.

Hjælpebillede	Parametre
	Hulcirkel-midte X Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i X-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Hulcirkel-midte Y Absolut Koordinater til cirkelmidtpunkt i Y-aksen Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Huklcirkel-diameter Diameter af hulcirkel Indlæse: **0...999999999**
	Startvinkel Polarvinkel til den første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ Indlæse: **-360.000...+360000**
	Vinkelskridt/Slutvinkel Inkremental polarvinkel mellem to bearbejdningspositioner. Værdien kan indlæses positiv eller negativ. Alternativt kan endevinkel indtastes (skifte ved hjælp af valgmuligheden i handlingslinjen eller i formularen) Indlæse: **-360.000...+360000**
	Antal bearbejdninger Totale antal bearbejdningspositioner på kredsen Indlæs: **0...999**
	Koordinater til emne-overflade Indlæs Z-koordinater, på hvilke bearbejdningen skal starte Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

13.5.10 Eksempel: Anvend Cyklus i forbindelse med PATTERN DEF

Boringskoordinaterne er gemt i mønsterdefintionen PATTERN DEF POS.
Boringskoordinaterne bliver kaldt af styringen med CYCL CALL PAT.

Værktøjs-radien er valgt således, at alle arbejdsskridt kan ses i testgrafikken.

Programafvikling

- Centrering (værktøjsradius 4)
- **GLOBAL DEF 125 POSITIONERING**: Med denne funktion positionerer styringen ved en CYCL CALL PAT mellem punktet af den 2. Sikkerhedsafstand. Denne funktion forbliver aktiv til M30.
- Boring (værktøjsradius 2,4)
- Gevindboring (værktøjsradius 3)

Yderligere informationer: "Teknologiuafhængig Cyklus", Side 425 og "Cyklus for fræsebearbejdning"

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	; Værktøjskald centrerer (radius 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Kør værktøj til sikker højde
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 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q343=+0 ;VAELG DIAMETER/DYBDE ~	
Q201=-2 ;DYBDE ~	
Q344=10 ;DIAMETER ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q211=+0 ;DVAELETID NEDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q342=+0 ;UDBORINGS DIAMETER ~	
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING	
7 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~	
Q345=+1 ;VAELG POS. HOJDE	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Cyklus-kald i forbindelse med punktmønster
9 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Værktøjs-kald bor (radius 2.4)
11 L X+50 R0 F5000	; Kør værktøj til sikker højde

12 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-25 ;DYBDE ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q210=+0 ;DVAELETID OPPE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q211=+0.2 ;DVAELETID NEDE ~	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Cyklus-kald i forbindelse med punktmønster
14 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Værktøjs-kald gevindbor (radius 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Kør værktøj til sikker højde
17 CYCL DEF 206 GEVINDBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-25 ;GEVINDDYBDE ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q211=+0 ;DVAELETID NEDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+10 ;2. SIKKERHEDS-AFST.	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Cyklus-kald i forbindelse med punktmønster
19 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

13.6 Cyklus til mønsterdefinition

13.6.1 Oversigt

Styringen stiller tre Cyklus til rådighed, med hvilke De kan fremstille punktmønstre:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
220	**POLAR MOENSTER** ■ Definer cirkelmønster ■ Fuld- eller delcirkel ■ Indlæs start- og slutvinkel	**DEF**-aktiv	Side 370
221	**KARTESISK MOENST** ■ Definer linjemønster ■ Indlæs en drejevinkel	**DEF**-aktiv	Side 373
224	**MOENSTER DATAMATRIX KODE** ■ Konverter tekster til et punktmønstret DataMatrix-kode ■ Indlæs position og størrelse	**DEF**-aktiv	Side 377

13.6.2 Cyklus 220 POLAR MOENSTER

Anvendelse

Med denne Cyklus definerer De et punktmønster som fuld- eller delcirkel. Dette tjener for en forud defineret bearbejdningscyklus.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang fra den aktuelle position til startpunktet for første bearbejdning.

Rækkefølge:

- Kør til 2. sikkerheds-afstand (spindelakse)
- Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
- Kør til sikkerheds-afstand over emne-overflade (spindelakse)

2 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus

3 Herefter positionerer styringen værktøjet med en retlinje-bevægelse eller med en cirkel-bevægelsetil startpunktet for den næste bearbejdning. Værktøjet står hermed med sikkerheds-afstanden (eller 2. sikkerhedsafstand)

4 Disse forløb (1 til 3) gentager sig, indtil alle bearbejdninger er udført

> Hvis De vil afvikle denne Cyklus i driftsart **Programafvikling / Enkeltblok** , stopper styringen mellem punkterne i et punktmønster.

Anvisninger

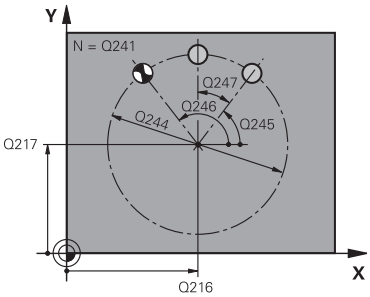
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **220** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **220** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.

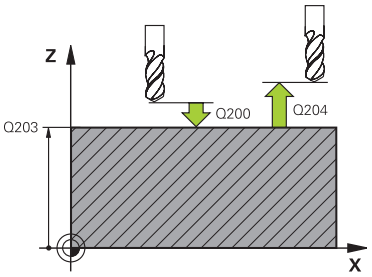
Tips til programmering

- Når De kombinerer Bearbejningscyklus **200** til **209** og **251** til **267** med Cyklus **220** eller med Cyklus **221** fungerer sikkerhedsafstand, emne-overflade og 2. sikkerhedsafstand fra Cyklus **220** hhv. **221**. Det gælder indefor NC-Programmer så længe, til de berørte Parameter påny bliver overskrevet.

  Eksempel: Bliver i et NC-Program Cyklus **200** med **Q203**=0 defineret og derefter en Cyklus **220** med **Q203**=-5 programmeret, så bliver der ved efterfølgende **CYCL CALL** og **M99**-kaldte **Q203**=-5 anvendt. Cyklus **220** og **221** overskriver de ovennævnte Parameter af **CALL**-aktive bearbejdningscyklus (når i begge Cyklus samme indlæseparameter forekommer).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q216 MIDTE 1. AKSE ?** Delcirkel-midtpunkt i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q217 MIDTE 2. AKSE ? Delcirkel-midtpunkt i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q244 MÅLEKREDS-DIAMETER ? Diameter for delcirklen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q245 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og startpunktet for første bearbejdning af delcirklen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q246 SLUTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplan og startpunkt for den sidste bearbejdning på delcirklen (gælder ikke for helcirkler); Indlæs slutvinkel ulig startvinkel; Hvis slutvinklen indlæses større end startvinklen, så sker bearbejningen modurs, i stedet for bearbejdning medurs. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to bearbejdninger på delcirklen; hvis vinkelskridtet er lig nul, så beregner styringen vinkelskridtet fra startvinkel, slutvinkel og antal bearbejdninger; når et vinkelskridt er indlæst, så tager styringen ikke hensyn til slutvinkel; fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretning (- = medurs) Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q241 ANTAL BEARBEJDNINGER ? Antal bearbejdninger på delcirklen Indlæse: **1...99999**

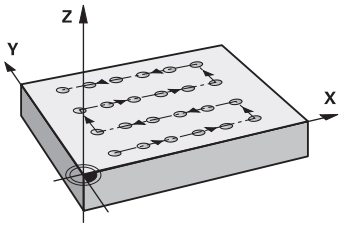
Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?** Fastlæg, hvorledes værktøjet skal køre mellem bearbejdningerne: **0**: Mellem bearbejdningerne køres til sikkerhedsafstand **1**: Mellem bearbejdningerne køres til 2. sikkerhedsafstand Indlæs: **0**, **1** **Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1** Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem bearbejdningerne: **0**: Mellem bearbejdningerne køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~
    Q216=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q217=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q244=+60          ;DELKREDS-DIAMETER ~
    Q245=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q246=+360         ;SLUTVINKEL ~
    Q247=+0           ;VINKELSKRIDT ~
    Q241=+8           ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
    Q200=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0           ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50          ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q301=+1           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q365=+0           ;KOERSELSART
12 CYCL CALL
```

13.6.3 Cyklus 221 KARTESISK MOENST

Anvendelse



Med denne Cyklus definerer De et punktmønster som linje. Dette tjener for en forud defineret bearbejdningscyklus.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer automatisk værktøjet fra den aktuelle position til startpunktet for den første bearbejdning

   Rækkefølge:

   - Kør til 2. sikkerheds-afstand (spindelakse)
   - Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
   - Kør til sikkerheds-afstand over emne-overflade (spindelakse)

2 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus

3 Derfra positionerer styringen værktøjet i negativ retning af hovedaksen til startpunktet for den næste bearbejning. Værktøjet står hermed med sikkerheds-afstanden (eller 2. sikkerhedsafstand)

4 Disse forløb (1 til 3) gentager sig, indtil alle bearbejdninger på den første linje er udført. Værktøjet står på sidste punkt på første linje

5 Herefter kører styringen værktøjet til sidste punkt på anden linje og gennemfører der bearbejdningen.

6 Derfra positionerer styringen værktøjet i negativ retning af hovedaksen til startpunktet for den næste bearbejning

7 Disse forløb (6) gentager sig, indtil alle bearbejdninger i den anden linie er udført.

8 Til sidst kører styringen værktøjet til startpunktet for den næste linje

9 I en pendlende bevægelse bliver alle yderligere linier bearbejdet

Hvis De vil afvikle denne Cyklus i driftsart **Programafvikling / Enkeltblok** , stopper styringen mellem punkterne i et punktmønster.

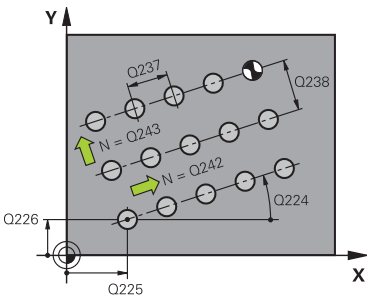
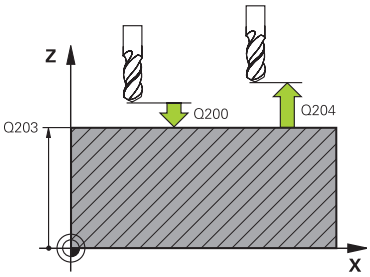
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **221** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **221** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.

Anvisninger for programmering

- Når De konbinerer en bearbejdningscyklus **200** til **209** og **251** til **267** med Cyklus **221** virker sikkerhedsafstand, emneoverflade, 2. sikkerhedsafstand og drejeposition fra Cyklus **221**.
- Hvis De anvender Cyklus **254** i forbindelse med cyklus **221** så er Not-position 0 ikke tilladt.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ?** Koordinater for startpunkt i hovedaksen for bearbejdnings-planet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ? Koordinater for startpunktet i sideaksen i bearbejdningspla-net. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q237 AFSTAND 1. AKSE ? Afstand mellem de enkelte punkter på linjen. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q238 AFSTAND 2. AKSE ? Afstanden mellem de enkelte linjer. Værdi virker inkremen-talt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q242 ANTAL SPALTER ? Antal bearbejdninger på linien Indlæs: **0...99999**
	Q243 ANTAL LINIER ? Antallet af linier Indlæs: **0...99999**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Dreje-centrum ligger i startpunkt. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspæn-ding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes værktøjet skal køre mellem bearbejdningerne: **0**: Mellem bearbejdningerne køres til sikkerhedsafstand **1**: Mellem bearbejdningerne køres til 2. sikkerhedsafstand Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

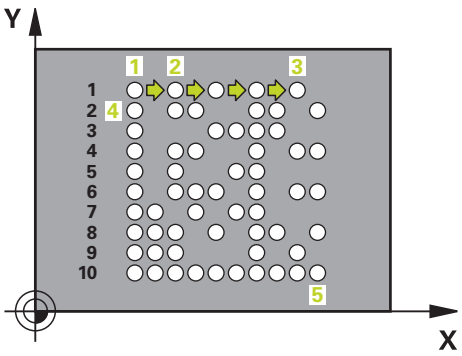
```
11 CYCL DEF 221 KARTESISK MOENST ~
    Q225=+15          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q226=+15          ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q237=+10          ;AFSTAND 1. AKSE ~
    Q238=+8           ;AFSTAND 2. AKSE ~
    Q242=+6           ;ANTAL SPALTER ~
    Q243=+4           ;ANTAL LINIER ~
    Q224=+15          ;DREJEVINKEL ~
    Q200=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0           ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50          ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q301=+1           ;KOER TIL FRI-HOEJDE
12 CYCL CALL
```

13.6.4 Cyklus 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE

Anvendelse

Med Cyklus **224 MOENSTER DATAMATRIX KODE** kan De konvertere tekster til en såkaldt DataMatrix-kode. Dette tjener som punktmønster for en for defineret bearbejdningscyklus.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer automatisk værktøjet fra den aktuelle position til programmerede startpunkt. Disse befinder sig i venstre foreste hjørne.
Rækkefølge:
- Kør til 2. sikkerhedsafstand (spindelakse)
- Kør til startpunkt i bearbejdningsplanet
- Kør til Sikkerhedsafstand over emne-overflade (spindelakse)

2 Derefter forskyder styringen værktøjet i positiv retning af sideaksen til første startpunkt **1** i den første linje

3 Fra denne position udfører styringen den sidst definerede bearbejdningscyklus

4 Efterfølgende positionerer styringen værktøjet i positiv retning af hovedaksen til andet Startpunkt **2** for den næste bearbejning. Værktøjet står hermed på 1. sikkerheds-afstanden

5 Disse forløb gentager sig, indtil alle bearbejdninger på den første linje er udført. Værktøjet står på sidste punkt **3** på første linje

6 Derefter forskyder styringen værktøjet i negativ retning af hoved- og sideaksen til første startpunkt **4** i den næste linje

7 Efterfølgende udføres bearbejdningen

8 Disse forløb gentager sig så længe, indtil DataMatrix-Code er afbilledet. Bearbejdning slutter i venstre nederste højre hjørne **5**

9 Afslutningsvis kører styringen til prograннerede anden sikkerheds-afstanden

Anvisninger

ANVISNING

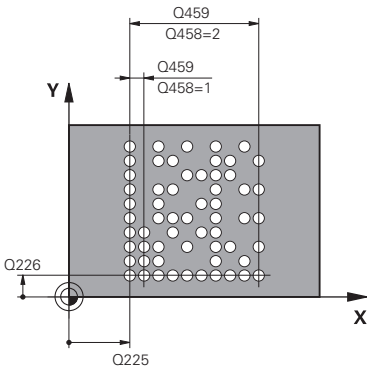
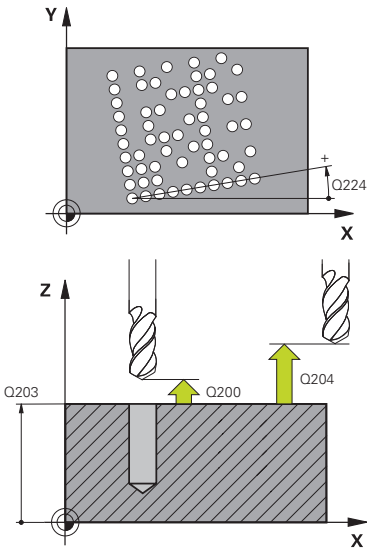
Pas på kollisionsfare!

Når De kombinerer bearbejdningscyklus med Cyklus **224** virker **Sikkerhedsafstand**, Koordinatoverflade og 2. sikkerhedsafstand fra Cyklus **224**.

- Kontroller afvikling ved hjælp af grafisk simulation
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB:** Modus **ENKELTBLOK**.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **224** er DEF-Aktiv. Yderlig kalder Cyklus **224** automatisk den sidst definerede bearbejdningscyklus.
- Specialtegnene **%** bruger styringen til specielle funktioner. Hvis du gerne vil gemme disse tegn i en datamatrixkode, så skal de angives dobbelt i teksten, f.eks.: **%%**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ?** Koordinater til venstre nederste hjørne af kode i hovedakse Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ? Definition af Koordinat i venstre nederste hjørne af kode i sideakse Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	QS501 Tekstindlæsning? Tekst, der skal konverteres inden for anførselstegn. Tildeling af variabel muligt. **Yderligere informationer:** "Output variable tekster i datamatrix-kode", Side 380 Indlæs: Max. **255** tegn
	Q458 Celle-/mønsterstørrelse(1/2)? Fastkæg, hvordan DataMatrix-Code i **Q459** bliver beskrevet: **1**: Celleafstand **2**: Mønsterstørrelse Indlæs: **1**, **2**
	**Q459 Størrelse for mønster?** Definition af celleafstand eller mønsterstørrelse: Når **Q458=1**: Afstand mellem første og anden celle (udgående fra midtpunkt af celle) Når **Q458=2**: Afstand mellem første og sidste celle (udgående fra midtpunkt af celle) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i startpunkt. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 224 MOENSTER DATAMATRIX KODE ~
    Q225=+0          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q226=+0          ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    QS501=""         ;TEKST ~
    Q458=+1          ;VALG STOERRELSE ~
    Q459=+1          ;STOERRELSE ~
    Q224=+0          ;DREJEVINKEL ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 CYCL CALL
```

Output variable tekster i datamatrix-kode

Ud over faste tegn kan du udlæse visse variable som en datamatrix-kode. Angivelsen af en variabel indledes med **%**.

Følgende variable Tekst kan De bruge i Cyklus **224 MOENSTER DATAMATRIX KODE**:

- Dato og tidspunktDato og klokken udlæses
- Navn og sti for NC-Program
- Tællerstand

Dato og tidspunkt

Du kan konvertere den aktuelle dato, det aktuelle klokkeslæt eller den aktuelle kalenderuge til en datamatrixkode. Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%time<x>**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for TT.MM.JJJJ.

Bemærk, at De ved indlæsningen af datoformatet 1 til 9 skal angive et førende 0, f.eks. **%Time08**.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Format
%time00	TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
%time01	T.MM.JJJJ h:mm:ss
%time02	T.MM.JJJJ h:mm
%time03	T.MM.JJ h:mm
%time04	JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
%time05	JJJJ-MM-TT hh:mm
%time06	JJJJ-MM-TT h:mm
%time07	JJ-MM-TT h:mm
%time08	TT.MM.JJJJ
%time09	T.MM.JJJJ
%time10	T.MM.JJ
%time11	JJJJ-MM-TT
%time12	JJ-MM-TT
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%tid99	Kalenderuge

Navn og sti for NC-Programmer

Du kan konvertere navnet eller stien på det aktive NC-program eller et kaldt NC-program til en DataMarix-kode. Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%main<x>** eller **%prog<x>**.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Betydning	Eksempel
%main0	Fuldstændig sti for aktive NC-program	**TNC:\MILL.h**
%main1	Biblioteksti til de aktive NC-Program	**TNC:**
%main2	Navn af aktive NC-Program	**MILL**
%main3	Filtype af aktive NC-Program	**.H**
%prog0	Fuldstændig sti for kaldte NC-Program	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Stifortegnelse for kaldende NC-Program	**TNC:**
%prog2	Navn for kaldende NC-Program	**HOUSE**
%prog3	Filtype for kaldende NC-Program	**.H**

Tællerstand

Du kan konvertere den aktuelle tællerstand til en datamatrix-kode. Styringen viser den aktuelle tællerstand i **Programafvik.** i fane **PGM** af arbejdsområdet **STATUS**.

Indgiv dertil i Cyklusparameter **QS501** værdien **%count<x>**.

Tal, bagved **%count** angiver De, hvor mange cifre datamatrixkoden indeholder. Der er maksimalt ni stillinger.

Eksempel:

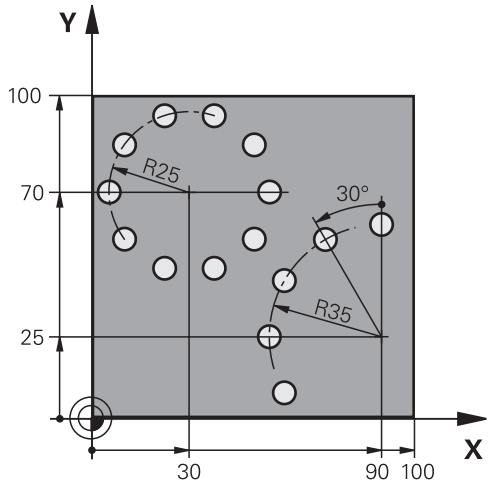
- Programmering: **%count9**
- Aktuelle tællerstand: 3
- Resultet: 000000003

Brugsanvisninger

- I Simulation simulerer styringen kun tællerstanden, som De direkte definerer i NC-program. Tællerafstand fra Arbejdsområde **STATUS** i driftsart **Programafvik.** er ikke taget i betragtning.

13.6.5 Programmeringseksempler

Eksempel: Hulkreds



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	; Værktøjskald
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 200 BORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-15 ;DYBDE ~	
Q206=+250 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q202=+4 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q210=+0 ;DVAELETID OPPE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q211=+0.25 ;DVAELETID NEDE ~	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE	
6 CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~	
Q216=+30 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+70 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q244=+50 ;DELKREDS-DIAMETER ~	
Q245=+0 ;STARTVINKEL ~	
Q246=+360 ;SLUTVINKEL ~	
Q247=+0 ;VINKELSKRIDT ~	
Q241=+10 ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+100 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q301=+1 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q365=+0 ;KOERSELSART	

7 CYCL DEF 220 POLAR MOENSTER ~	
Q216=+90 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+25 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q244=+70 ;DELKREDS-DIAMETER ~	
Q245=+90 ;STARTVINKEL ~	
Q246=+360 ;SLUTVINKEL ~	
Q247=+30 ;VINKELSKRIDT ~	
Q241=+5 ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+100 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q301=+1 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q365=+0 ;KOERSELSART	
8 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
9 M30	; Programende
10 END PGM 200 MM	

13.7 OCM-Cyklus til mønsterdefinition

13.7.1 Oversigt

OCM figur

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1271 **OCM FIRKANT** (Option #167) ■ Definition af en rektangel ■ Indlæs sidelængde ■ Definition af hjørne	**DEF**-aktiv	Side 387
1272 **OCM CIRKEL** (Option #167) ■ Definition af cirkel ■ Indgiv cirkeldiameter	**DEF**-aktiv	Side 390
1273 **OCM NOT / KAM** (Option #167) ■ Definition af en Not eller Kam ■ Indlæs brede og længde	**DEF**-aktiv	Side 392
1278 **OCM POLYGON** (Option #167) ■ Definition af firkant ■ Indgiv henføringscirkel ■ Definition af hjørne	**DEF**-aktiv	Side 395
1281 **OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** (Option #167) ■ Definition af en begrænsning som rektangel	**DEF**-aktiv	Side 398
1282 **OCM BEGAENSNING CIRKEL** (Option #167) ■ Definition af en begrænsning som rektangel	**DEF**-aktiv	Side 400

13.7.2 Grundlaget

Styringen tilbyder Dem Cyklus for ofte brugte figurer. De kan programmerer figurer som Lomme, Ø eller begrænsning.

Disse figurcyklus tilbyder Dem følgende fordele:

- De kan nemt programmere figurer og bearbejdningsdata uden individuelle bane-bevægelser
- De kan genanvende ofte brugte figurer
- Ved Ø´er eller åbne Lommer stiller styringen yderlige Cyklus tilgængelig for definition af Figurbegrænsninger.
- Med Figurtype begrænsning kan De planfræse Figur.

En figur omdefinerer OCM-konturdataene og definerer en tidligere defineret cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller en Figurbegrænsning.

Følgende Cyklus stiller styringen tilgængelig for definition af en Figur:

- **1271 OCM FIRKANT**, se Side 387
- **1272 OCM CIRKEL**, se Side 390
- **1273 OCM NOT / KAM**, se Side 392
- **1278 OCM POLYGON**, se Side 395

Følgende Cyklus stiller styringen tilgængelig for definition af en Figurbegrænsning:

- **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT**, se Side 398
- **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL**, se Side 400

Tolerance

Styringen tilbyder muligheden i følgende Cyklus og Cyklusparameter, at gemme tolerancer:

Cyklusnummer	Parametre
1271 OCM FIRKANT	**Q218 1. SIDE-LAENGDE**, **Q219 2. SIDE-LAENGDE**
1272 OCM CIRKEL	**Q223 CIRKEL DIAMETER**
1273 OCM NOT / KAM	**Q219 NOT BREDE**, **Q218 NOTLAENGDE**
1278 OCM POLYGON	**Q571 HENFORINGSCIRKEL-DIA**

De kan definerer følgende tolerancer:

Tolerance	Eksempel	Færdigmål
Dimensioner	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

Gå frem som følger:

- Start Cyklusdefinition
- Definer Cyklusparameter
- Valgmulighed **TEKST** vælg i aktionsliste
- Indgiv Nom. mål inkl. tolerance

Når De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen arbejdet med en fejlmelding.

13.7.3 Cyklus 1271 OCM FIRKANT (Option #167)

Anvendelse

Med Figurcyklus **1271 OCM FIRKANT** programmerer De en rektangel. De kan anvende Figur som Lomme, Ø eller en begrænsning til planfræsning. Videre har De muligheden at programmerer længde tolerance.

Når De arbejder med Cyklus **1271** programmerer De følgende:

- Cyklus **1271 OCM FIRKANT**
  - Når De programmerer **Q650**=1 (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definerer en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

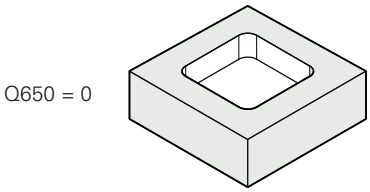
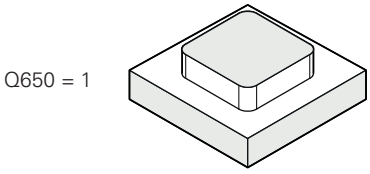
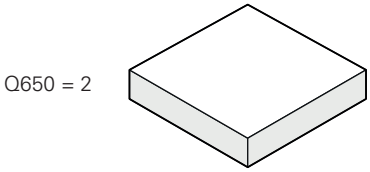
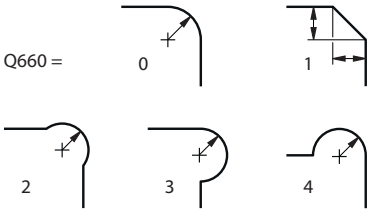
Anvisninger

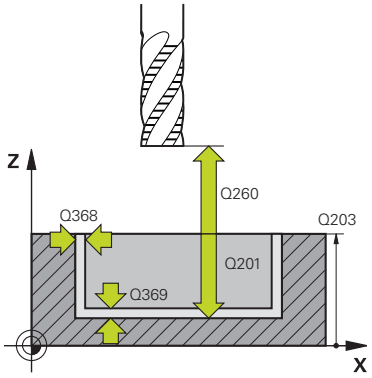
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1271** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1271** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1271** angivet Bearbejdningsinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

Tips til programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q650 Type af figur?** Geometri for figur: **0**: Lomme **1**: Ø´ **2**: Begrænsning til planfræsning Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q218 1. SIDELÆNGDE ?** Længde af 1. Figurside, parallel til hovedakse. Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 386 Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q219 2. SIDELÆNGDE ?** Længde af 2. Figurside, parallel til sideakse. Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 386 Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q660 Type af hjørne?** Geometrisk hjørne: **0**: Radius **1**: Fase **2**: Hjørnefrifræsning i retning af hoved- og sideakse **3**: Hjørnefrifræsning i retning af hovedakse **4**: Hjørnefrifræsning i retning af sideakse Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 HJØRNERADIUS ? Radius eller Fase af Figurhjørne Indlæs: **0...99999.9999**
	Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **0**: Værktøjsposition = Figurmidte **1**: Værktøjsposition = venstre nederste hjørne **2**: Værktøjsposition = højre nederste hjørne **3**: Værktøjsposition = højre øverste hjørne **4**: Værktøjsposition = venstre øverste hjørne Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 DYBDE ?** Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0** **Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?** Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?** Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?** De af Kontur resulterende indv. radien opstår fra værktøjsradius adderet med Produkt fra værktøjsradius og **Q578**. Indlæs: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~
  Q650=+1          ;FIGURTYPE ~
  Q218=+60         ;1. SIDE-LAENGDE ~
  Q219=+40         ;2. SIDE-LAENGDE ~
  Q660=+0          ;TYPE AF HJOERNE ~
  Q220=+0          ;HJOERNERADIUS ~
  Q367=+0          ;LOMME POSITION ~
  Q224=+0          ;DREJEVINKEL ~
  Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
  Q201=-10         ;DYBDE ~
  Q368=+0          ;TILLAEG FOR SIDE ~
  Q369=+0          ;TILLAEG FOR BUND ~
  Q260=+50         ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q578=+0.2        ;FAKTOR INDV.HJORNE
```

13.7.4 Cyklus 1272 OCM CIRKEL (Option #167)

Anvendelse

Med Figurcyklus **1272 OCM CIRKEL** programmerer De en cirkel. De kan anvende Figur som Lomme, Ø eller en begrænsning til planfræsning. Videre har De muligheden at programmerer diametertolerance.

Når De arbejder med Cyklus **1272** programmerer De følgende:

- Cyklus **1272 OCM CIRKEL**
  - Når De programmerer **Q650**=1 (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definerer en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

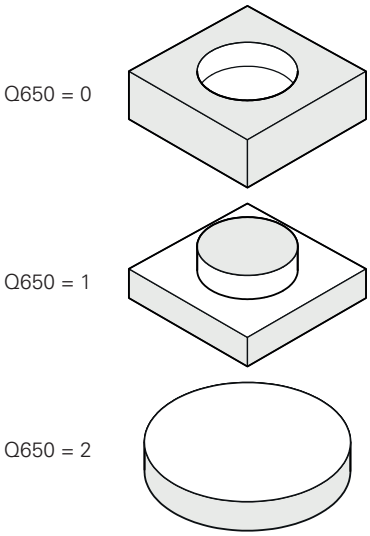
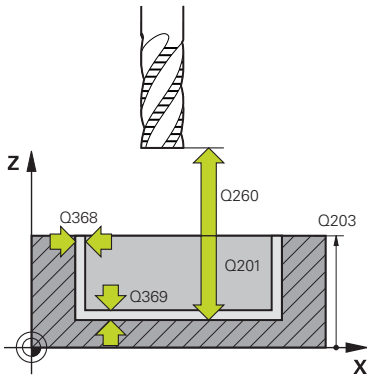
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1272** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1272** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1272** angivet Bearbejdningsinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

Tips til programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q650 Type af figur?** Geometri for figur: **0**: Lomme **1**: Ø´ **2**: Begrænsning til planfræsning Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q223 Cirkel diameter? Diameter af den færdigbearbejdede cirkel De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 386 Indlæs: **0...99999.9999**
	Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **0**: Værktøjspos. = Figurmidte **1**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 90° **2**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 0° **3**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 270° **4**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 180° Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q578 Faktor radius ved indv. hjørne? Den mindste radius af en cirkulær lomme stammer fra værktøjsradius tilføjet med produktet af værktøjsradius og **Q578**. Indlæs: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1272 OCM CIRKEL ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYPE ~
    Q223=+50                ;CIRKEL DIAMETER ~
    Q367=+0                 ;LOMME POSITION ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q201=-20                ;DYBDE ~
    Q368=+0                 ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q369=+0                 ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q260=+100               ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q578=+0.2               ;FAKTOR INDV.HJORNE
```

13.7.5 Cyklus 1273 OCM NOT / KAM (Option #167)

Anvendelse

Med Figurcyklus **1273 OCM NOT / KAM** programmerer de en Not eler en Kam. Også begrænsning til planfræsning er muligt. Videre har De muligheden at programmerer tolerance for bredde og længde.

Når De arbejder med Cyklus **1273** programmerer De følgende:

- Cyklus **1273 OCM NOT / KAM**
  - Når De programmerer **Q650**=1 (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definerer en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

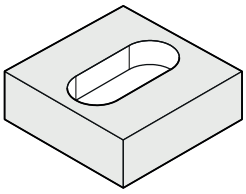
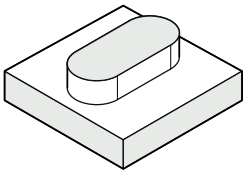
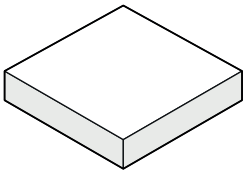
Anvisninger

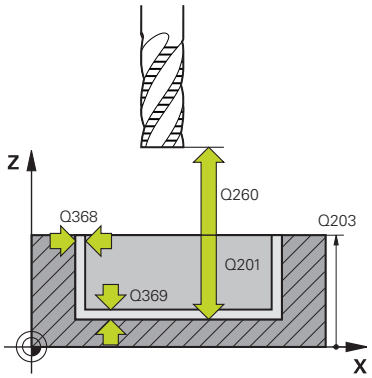
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1273** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1273** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1273** angivet Bearbejdningsinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

Tips til programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Type af figur?** Geometri for figur: **0**: Lomme **1**: Ø´ **2**: Begrænsning til planfræsning Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q219 Bredde af noten? Bredde af Not eller Kam, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 386 Indlæs: **0...99999.9999**
	Q218 Længde af not? Længde af Not eller Kam, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 386 Indlæs: **0...99999.9999**
	Q367 Position af not (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **0**: Værktøjsposition = Figurmidte **1**: Værktøjsposition = Venstre ende af Figur **2**: Værktøjsposition = centrum venstre Figurcirkel **3**: Værktøjsposition = centrum højre Figurcirkel **4**: Værktøjsposition = Højre ende af Figur Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 DYBDE ?** Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0** **Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?** Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?** Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?** Den mindste radius (Notbredde) af en Not stammer fra værktøjsradius tilføjet med produktet af værktøjsradius og **Q578**. Indlæs: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1273 OCM NOT / KAM ~
    Q650=+0              ;FIGURTYPE ~
    Q219=+10             ;NOT BREDE ~
    Q218=+60             ;NOTLAENGDE ~
    Q367=+0              ;NOT POSITION ~
    Q224=+0              ;DREJEVINKEL ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q368=+0              ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q369=+0              ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q260=+100            ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INDV.HJORNE
```

13.7.6 Cyklus 1278 OCM POLYGON (Option #167)

Anvendelse

Med Figurcyklus **1278 OCM POLYGON** programmerer De en rektangel. De kan anvende Figur som Lomme, Ø eller en begrænsning til planfræsning. Videre har De muligheden at programmerer tolerance for henføringsdiameter.

Når De arbejder med Cyklus **1278** programmerer De følgende:

- Cyklus **1278 OCM POLYGON**
  - Når De programmerer **Q650**=1 (Figurtype = Ø), skal De vha. Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** eller **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** definerer en begrænsning
- Cyklus **272 OCM SKRUB**
- Evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- Evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Evt. Cyklus **277 OCM REJFNING**

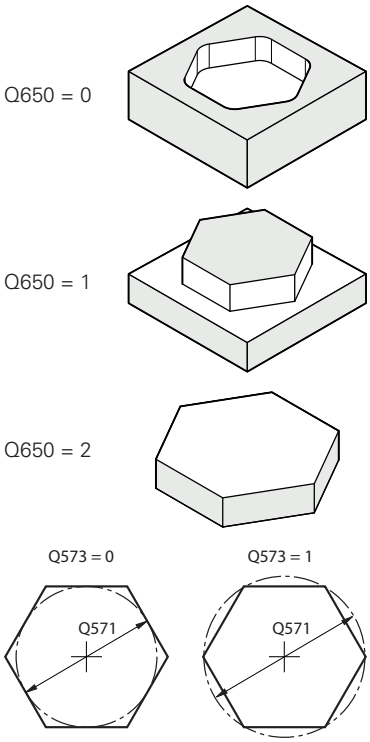
Anvisninger

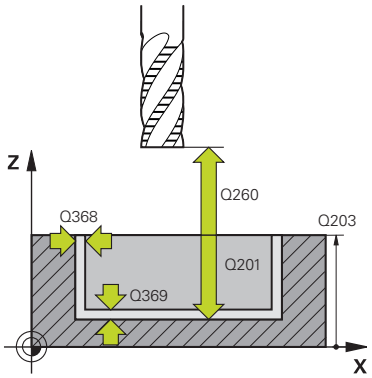
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1278** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1278** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1278** angivet Bearbejdningsinformationer gælder for OCM-Bearbejdningscyklus **272** til **274** og **277**.

Tips til programmering

- Cyklus behøver en tilsvarende forpositionering, som er afhængig af **Q367** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q650 Type af figur?** Geometri for figur: **0**: Lomme **1**: Ø´ **2**: Begrænsning til planfræsning Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q573 Indskr./omskr. cirkel (0/1)? Indgiv, om dimensioneringen **Q571** skal relatere til den inderste cirkel eller til omkredsen: **0**: Dimonsionering henfører sig til indercirkel **1**: Dimonsionering henfører sig til omkreds Indlæs: **0**, **1**
	Q571 Henføringscirkel-diameter? Indgiv diameter af henf. cirkel. Om den indgivne diameter er for en omkreds eller indvendig cirkel, angiver De med parameter **Q573** . De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 386 Indlæs: **0...99999.9999**
	Q572 Antal hjørner? Indtast antallet af hjørner af polygonen. Styringen fordeler altid hjørnerne ligeligt på rektanglen. Indlæse: **3...30**
	Q660 Type af hjørne? Geometrisk hjørne: **0**: Radius **1**: Fase Indlæs: **0**, **1**
	Q220 HJØRNERADIUS ? Radius eller Fase af Figurhjørne Indlæs: **0...99999.9999**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken Figuren er drejet. Drejecentrum ligger i midten af Figur. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 DYBDE ?** Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0** **Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?** Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ?** Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q578 Faktor radius ved indv. hjørne?** De af Kontur resulterende indv. radien opstår fra værktøjsradius adderet med Produkt fra værktøjsradius og **Q578**. Indlæs: **0.05...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1278 OCM POLYGON ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYPE ~
    Q573=+0                 ;HENFORINGSCIRKEL ~
    Q571=+50                ;HENFORINGSCIRKEL-DIA ~
    Q572=+6                 ;ANTAL HJORNER ~
    Q660=+0                 ;TYPE AF HJOERNE ~
    Q220=+0                 ;HJOERNERADIUS ~
    Q224=+0                 ;DREJEVINKEL ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q201=-10                ;DYBDE ~
    Q368=+0                 ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q369=+0                 ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q260=+50                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q578=+0.2               ;FAKTOR INDV.HJORNE
```

13.7.7 Cyklus 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT (Option #167)

Anvendelse

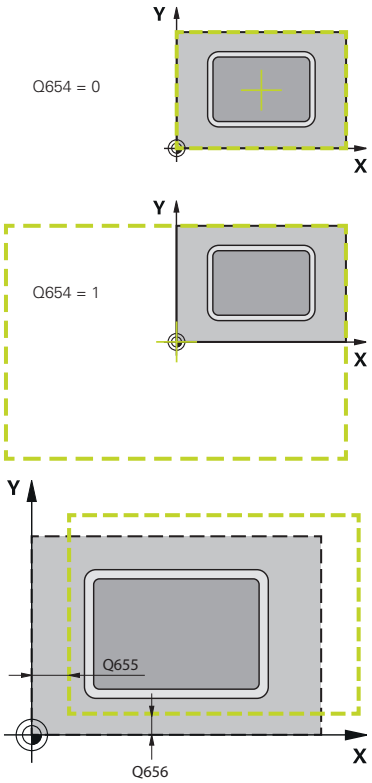
Med Cyklus **1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT** kan De programmerer en begrænsningsramme i form af en rektangel. Denne Cyklus tjener til en udv. begrænsning for en Ø eller en begræsning af en åben Lomme, som før var programmeret vha. OCM-Standardfigur.

Cyklus virker, når de i en OCM-Standardfigurcyklus programmerer Cyklusparameter **Q650 FIGURTYPE** lig 0 (Lomme) eller 1 (Ø).

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1281** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1281** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1281** angivne begrænsningsinformationen gælder for Cyklus **1271** til **1273** og **1278**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q651 længde hovedakse?** Længde af 1. Side af begrænsning, parallel til hovedakse. Indlæse: **0.001...9999.999** **Q652 længde sideakse?** Længde af 2. Side af begrænsning, parallel til sideakse. Indlæse: **0.001...9999.999** **Q654 Positionsreference for figur?** Angiv positionsreferencen for midten: **0**: Midten af begrænsning henfører sig til midten af bearbejdningskontur **1**: Midten af begrænsning henfører sig til Nulpunkt Indlæs: **0**, **1** **Q655 Forskydelse hovedakse?** Forskydning af begrænsning af rektangel i hovedakse. Indlæse: **-999.999...+999999** **Q656 Forskydelse sideakse?** Forskydning af begrænsning af rektangel i sideakse. Indlæse: **-999.999...+999999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT ~
  Q651=+50          ;LAENGDE 1 ~
  Q652=+50          ;LAENGDE 2 ~
  Q654=+0           ;POSITIONREFERENCE ~
  Q655=+0           ;FORSKYDELSE 1 ~
  Q656=+0           ;FORSKYDELSE 2
```

13.7.8 Cyklus 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL (Option #167)

Anvendelse

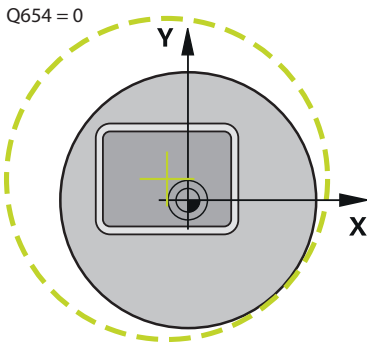
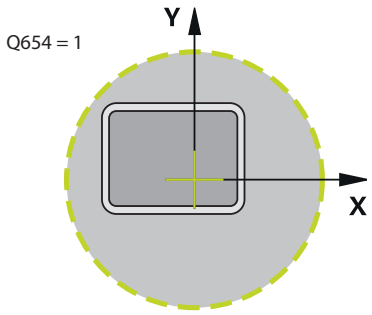
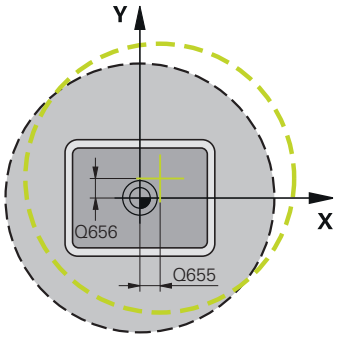
Med Cyklus **1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL** kan De programmerer en begrænsningsramme i form af en cirkel. Denne Cyklus tjener til en udv. begrænsning for en Ø eller en begræsning af en åben Lomme, som før var programmeret vha. OCM-Standardfigur.

Cyklus virker, når de en OCM-Standardfigurcyklus programmerer Cyklusparameter **Q650 FIGURTYPE** lig **0** (Lomme) eller **1** (Ø).

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1282** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **1282** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **1282** angivne begrænsningsinformationen gælder for Cyklus **1271** til **1273** og **1278**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q653 Diameter?** Diameter af begrænsningens cirkel. Indlæse: **0.001...9999.999**
	Q654 Positionsreference for figur? Angiv positionsreferencen for midten: **0**: Midten af begrænsning henfører sig til midten af bearbejdningskontur **1**: Midten af begrænsning henfører sig til Nulpunkt Indlæs: **0**, **1**
	**Q655 Forskydelse hovedakse?** Forskydning af begrænsning af rektangel i hovedakse. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q656 Forskydelse sideakse? Forskydning af begrænsning af rektangel i sideakse. Indlæse: **-999.999...+999999**
	

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1282 OCM BEGAENSNING CIRKEL ~
    Q653=+50          ;DIAMETER ~
    Q654=+0           ;POSITIONREFERENCE ~
    Q655=+0           ;FORSKYDELSE 1 ~
    Q656=+0           ;FORSKYDELSE 2
```

13.8 Indstikninger og frigange

13.8.1 Ind- og fristik

Nogle cykler bearbejder konturer, som De har beskrevet i et underprogram. For beskrivelsen af drejekonturer står yderligere specielle kontur-elementer til rådighed. Således kan De programmere frigange og indstikninger som komplette kontur-elementer med en enkelt NC-blok.

Indstikninger og frigange henfører sig altid til et forud defineret lineært konturelement.

De bør kun anvende Ind- og fri-stikelement GRV og UDC i Kontur-Underprogram, som kan kaldes i en drejecyklus

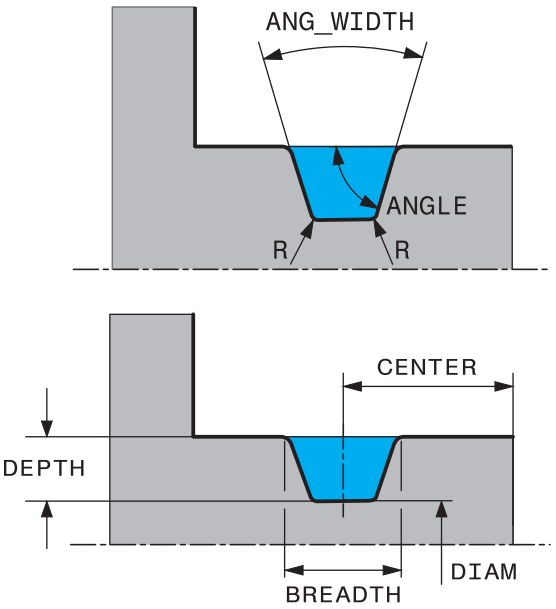
For definitionen af frigange og indstikninger står forskellige indlæsemuligheder til rådighed for Dem. Mange af disse indlæsninger skal De foretage (pligtindlæsninger), andre kan De også udelade (optionale indlæsninger). Pligtindlæsningerne er i hjælpebillederne kendetegnet som sådanne. I nogle elementer kan De vælge mellem to forskellige definitionsmuligheder. Styringen tilbyder med aktionsliste relevante valgmuligheder.

Styringen tilbyder i mappe **Indstik/fristik** vinduet **NC-Funktion indføjes** forskellige muligheder, at programmerer ind- og fristik..

Programmere indstikninger

Indstikninger er fordybninger på runde komponenter og bruges mest til optagelse af låseringe og tætninger eller bliver brugt som smørenoter. De kan programmere indstikninger på omkredsen eller på endefladen af drejedelen. Herfor står to separate kontur-elementer til rådighed:

- **GRV radial**: Indstikning på omkredsen af drejedelen
- **GRV aksial**: Indstikning på endefladen af drejedelen



Indlæse-elementer i indstikning GRV

Parametre	Betydning	Indlæsning
CENTER	Midtpunktet for indstikningen	Pligt
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DEPTH / **DIAM**	Indstiks-dybde (pas på fortegnet !) / diameter indstikningsbund	Pligt
BREDE	Indstiksbredde	Pligt
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Flankevinkel / åbningsvinkel for begge flanker	Optional
RND / **CHF**	Runding / fase startpunkt nær hjørne af konturen	Optional
FAR_RND / **FAR_CHF**	Runding / fase startpunkt fjerne hjørne af konturen	Optional

Fortegnet for indstiks-dybden bestemmer bearbejdningsstedet (indv.-/udvendig bearbejdning) for indstikningen.

Fortegn for indstiks-dybden ved udvendig bearbejdninger:

- når konturelementet er i Z-koordinatets negative retning, anvender De negativ fortegn
- når konturelementet er i Z-koordinatets positiv retning, anvender De positiv fortegn

Fortegn for indstiks-dybden ved indvendig bearbejdninger:

- når konturelementet er i Z-koordinatets negativ retning, anvender De positiv fortegn
- når konturelementet er i Z-koordinatets positiv retning, anvender De negativ fortegn

Eksempel: Radial indstikning med Dybde=5, bredde=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
```

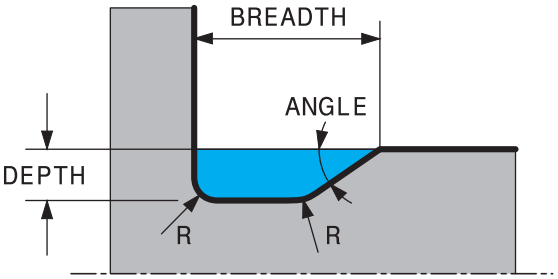
Programmere frigange

Frigange bliver mest benyttet, for at muligøre koncis påmontering af modstykker. Hertil kan frigange hjælpe til at reducere kervvirkningen på hjørner. Ofte bliver gevind og pasninger forsynet med en frigang. For definition af de forskellige frigange står forskellige kontur-elementer til rådighed:

- **UDC TYPE_E**: Fristik for cylindriske flader der skal viderebearbejdes iflg. DIN 509
- **UDC TYPE_F**: Fristik for plan- og cylindriske flader der skal viderebearbejdes iflg. DIN 509
- **UDC TYPE_H**: Frigang for stærkt afrundet overgang iflg. DIN 509
- **UDC TYPE_K**: Frigang i planflader og cylindriske flader
- **UDC TYPE_U**: Frigang i cylindriske flader
- **UDC THREAD**: Gevind-frigang iflg. DIN 76

Styringen fortolker altid fristik altid som formelementer i længderetning. I planretning er ingen frigange mulig.

Frigang DIN 509 UDC TYPE _E



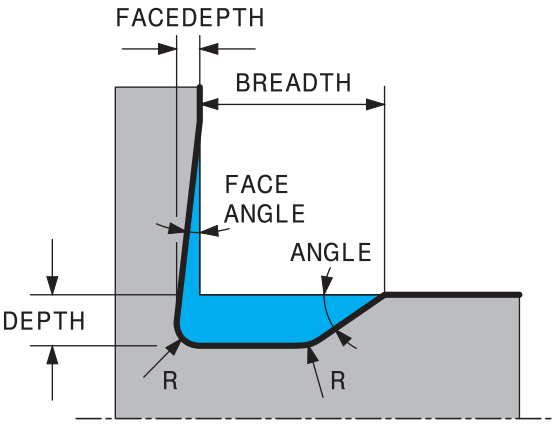
Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE_E

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DYBDE	Frigangsdybde	Optional
BREDE	Frigangsbredde	Optional
VINKEL	Frigangsvinkel	Optional

Eksempel: Fristik med Dybde = 2, bredde = 15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Frigang DIN 509 UDC TYPE _F



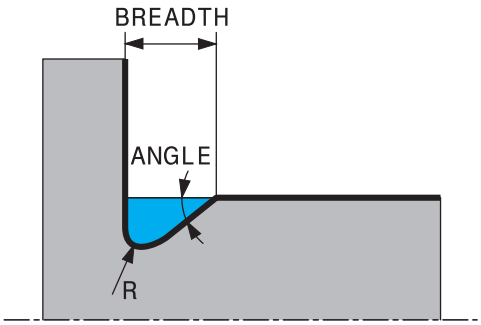
Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE_F

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DYBDE	Frigangsdybde	Optional
BREDE	Frigangsbredde	Optional
VINKEL	Frigangsvinkel	Optional
FACEDEPTH	Dybde af planfladen	Optional
FACEANGLE	Konturvinkel til planfladen	Optional

Eksempel: Fristik form F med Dybde = 2, bredde = 15, dybde planflade = 1

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Frigang DIN 509 UDC TYPE _H



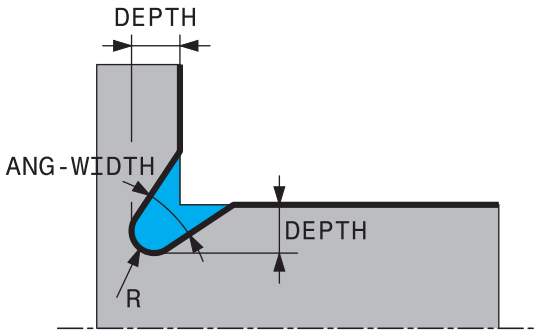
Indlæse-elementer i frigang DIN 509 UDC TYPE_H

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Pligt
BREDE	Frigangsbredde	Pligt
VINKEL	Frigangsvinkel	Pligt

Eksempel: Fristik form H med Dybde = 2, bredde = 15, vinkel = 10°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Frigang UDC TYPE_K



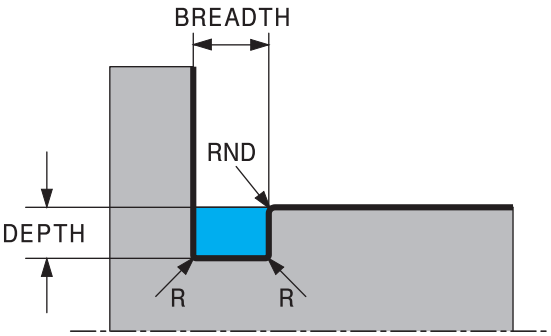
Indlæseparameter i fristik UDC TYPE_K

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Pligt
DYBDE	Frigang-dybde (akseparallel)	Pligt
ROT	Vinkel til længdeakse (default: 45°)	Optional
ANG_WIDTH	Åbningsvinkel for frigangen	Pligt

Eksempel: Fristik form K med Dybde = 2, bredde = 15, vinkel = 30°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Frigang UDC TYPE_U



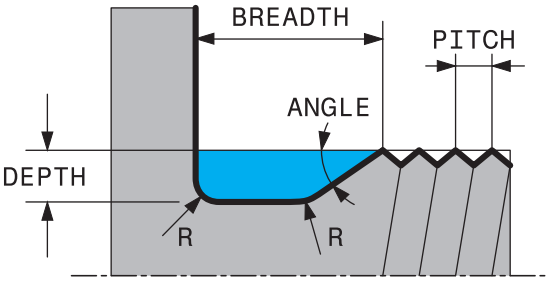
Indlæse-elementer i frigang UDC TYPE_U

Parametre	Betydning	Indlæsning
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Pligt
DYBDE	Frigangsdybde	Pligt
BREDE	Frigangsbredde	Pligt
RND / **CHF**	Runding / fase til udvendigt hjørne	Pligt

Eksempel: Fristik form U med Dybde = 3, bredde = 8

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Frigang UDC THREAD



Indlæse-elementer i frigang DIN 76 UDC THREAD

Parametre	Betydning	Indlæsning
PITCH	Gevindstigning	Optional
R	Hjørneradius i begge indvendige hjørner	Optional
DYBDE	Frigangsdybde	Optional
BREDE	Frigangsbredde	Optional
VINKEL	Frigangsvinkel	Optional

Eksempel: Gevindfristik iflg. DIN 76 med Gevindstigning = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

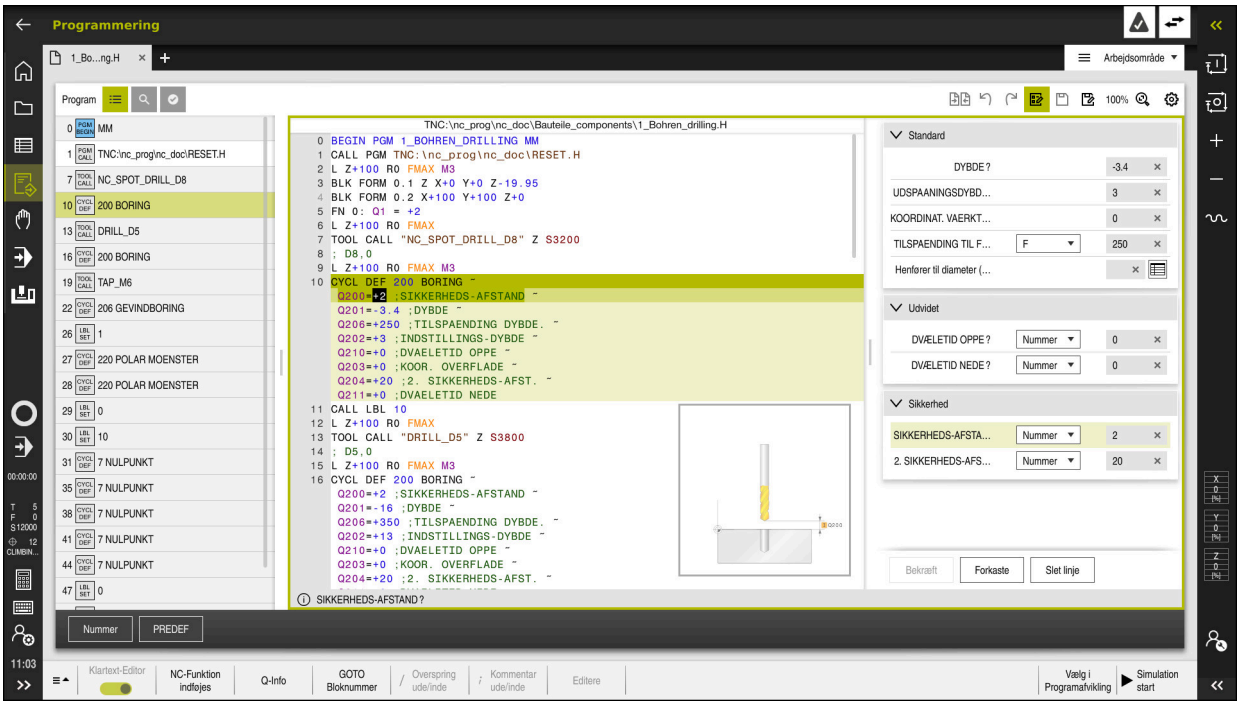
14

Bearbejdningscykler

14.1 Arbejde med bearbejdningscyklus

14.1.1 Bearbejdningscyklus

Generelt



Cyklus gemmes som underprogrammer på styringen. De kan bruge Cyklus til at udføre forskellige bearbejdningsoperationer. Dette gør det meget nemmere at oprette programmer. Cyklus er også nyttige til hyppigt gentagne bearbejdningsoperationer, der involverer flere bearbejdningstrin. De fleste cykler anvender Q-parametre som overdrageparametre. Styringen tilbyder Cyklus for følgende teknologier:

- Borebearbejdning
- Gevindbearbejdning
- Fræsebearbejdning f.eks. Lommer, Tapper eller også Konture
- Cykler for koordinatomdrejning
- Specialcykler
- Drejebearbejdning
- Slibebearbejdning

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Cykler gennemfører omfangsrige bearbejdninger. Kollisionsfare!

- ▶ Før afvikling Simulation

ANVISNING

Pas på kollisionsfare

I HEIDENHAIN-Cyklus kan De programmerer indlæseværdier som variable. Nå De ved anvendelse af variable ikke udelukkende anvender det anbefalede indlæsområde, kan det fører til en kollision.

- Anvend udelukkende det af HEIDENHAIN anbefalede indlæseområde
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN
- Kontroller afvikling ved hjælp af simulation

Options Parameter

HEIDENHAIN udvikler løbende den omfattende Cykluspakke, hvorfor der også kan opstå nye Q-parametre for Cyklus med hvert nyt software. Disse nye Q-parametre er valgfrie parametre, hvoraf nogle endnu ikke var tilgængelige på ældre softwareversioner. I Cyklus befinder disse Parameter sig altid i slutningen af Cyklusdefinitionen. De kan selv bestemme, om du vil definere valgfri Q-parametre eller slette dem med **NO ENT**-tasten De kan også overfører eksisterende standard værdier. Hvis De ved et uheld har slettet en valgfri Q-parameter, eller hvis De vil udvide Cyklus i eksisterende NC-programmer, kan De også senere indsætte valgfri Q-parametre i Cyklus. Proceduren er beskrevet i det følgende.

Gå frem som følger:

- Kald Cyklusdefinition
- Vælg højre piletast til den nye Q-parameter vises
- Overfør indlæste standardværdi

  eller
- Indlæs værdi
- Hvis De skal overfører den nye Q-parameter, forlader De menuen ved forsat at trykke højre piletast eller med tasten **END**
- Hvis De ikke skal overfører den nye Q-parameter, trykker De tasten **NO ENT**

Kompatibilitet

NC-Programmer, som er fremstillet i ældre HEIDENHAIN-Banestyringer (fra TNC 150 B), er i den nye software standard for TNC7 for størstedelen mulig at afvikle. Også hvis der er kommet nye valgfri Q-parameter til bestående Cykluser, kan De som reglen arbejde med Deres NC-Programmer som normalt. Dette bliver opnået ved de bagvedliggende standard-værdier. Omvendt, hvis de vil afvikle et NC-Program på en ældre styring, som er programmeret med en nyere Software-stand, kan De de forskellige valgfri Q-parameter slette fra Cyklus definitionen med tasten **NO ENT**. Derved opnår De et nedad kompatibel NC-Program. Hvis NC-blokke indeholder ugyldige elementer, bliver disse af styringen ved åbningen af filen kendetegnet som ERROR-blokke.

14.1.2 Definere cykler

De har flere muligheder for at definerer en Cyklus:

Indføjes med NC-Funktion:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

Indsæt med tasten CYCL DEF :

CYCL DEF

- ▶ Vælg tasten **CYCL DEF**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

Navigering i Cyklus

Taste	Funktion
▸	Navigering i Cyklus: Spring til næste Parameter
◂	Navigering i Cyklus: Spring til forrige Parameter
▾	Spring til samme Parameter i næste Cyklus
▴	Spring til samme Parameter i forrige Cyklus

For de forskellige cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via handlingslinjen eller formularen.

Hvis en indtastningsmulighed, der repræsenterer en specifik adfærd, er gemt i visse cyklusparametre, kan De bruge tasten **GOTO** eller åbn en valgliste i formularvisningen. F.eks. I Cyklus **200 BORING**, Parameter **Q395 HENF. DYBDE** har valgmuligheden:

- 0 | Værktøjsspids
- 1 | Skærehjørne

Formular Cyklusindgivelse

Styringen stiller for forskellige funktioner og Cyklus en **FORMULAR** tilgængelig. Denne **FORMULAR** tilbyder mulighed for at indtaste forskellige syntakselementer eller cyklusparametre baseret på formularer.



Styringen grupperer Cyklusparameter i **FORMULAR** efter deres funktioner f.eks. Geometri, Standard, udvidet sikkerhed. For de forskellige Cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via f.eks. tænd. Styringen viser den aktuelt redigerede cyklusparameter i farver.

Når De har defineret alle de nødvendige cyklusparametre, kan De bekræfte indtastningerne og afslutte cyklussen.

Åben Formular:

- Åben driftsart **Programmering**
- Åben arbejdsområde **Program**
- Vælg **FORMULAR** over titellinjen

Hvis en indlæsning er ugyldig, viser styringen et tipikon foran syntakselementet. Hvis du vælger tipikonet, viser kontrolelementet information om fejlen.

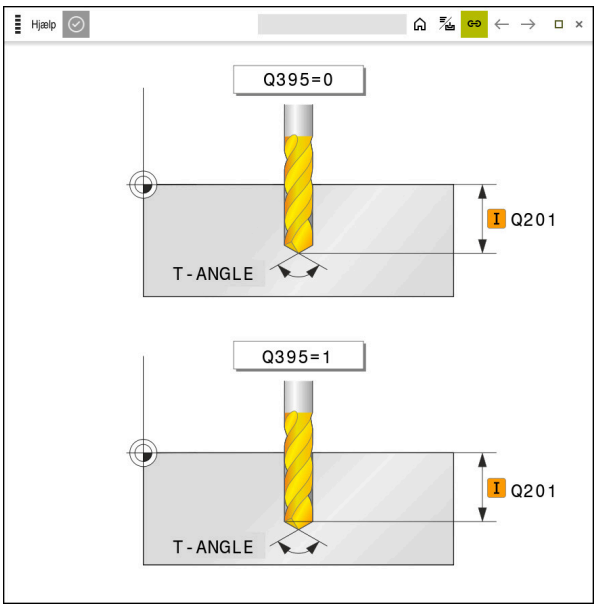
Hjælpebilleder

Når De redigerer en Cyklus, viser styringen et hjælpebillede for de aktuelle Q-parametre. Størrelsen på hjælpebilledet afhænger af størrelsen af arbejdsområdet **Program**.

Styringen viser hjælpebilledet i højre kant af arbejdsområdet, på den nederste eller øverste kant. Placeringen af hjælpebilledet er i den anden halvdel end markøren.

Hvis De trykker eller klikker på hjælpebilledet, viser kontrolelementet hjælpebilledet i maksimal størrelse.

Hvis arbejdsområdet **Help** er aktiv, viser styringen hjælpebillede det i stedet for i arbejdsområdet **Program**.



Arbejdsområde **Help** med et hjælpebillede for en Cyklusparameter

14.1.3 Kalde cykler

Materialefjernene Cyklus skal De ikke kun definerer i NC-programmet, men også kalde. Kaldet henfører sig altid i NC-programmet sidst definerede bearbejdningscyklus.

Forudsætninger

Før et Cyklus-kald programmerer De i alle tilfælde:

- **BLK FORM** for grafisk fremstilling (kun nødvendig for simulation)
- Værktøjskald
- Drejeretning af spindel (hjælpe-funktion **M3**/**M4**)
- Cyklusdefinition (**CYCL DEF**)

- Bemærk de yderligere forudsætninger, som er angivet i de efterfølgende cyklusbeskrivelser og oversigtstabeller.

For Cykluskald står følgende muligheder til rådighed:

Mulighed	Yderligere informationer
CYCL CALL	Side 418
CYCL CALL PAT	Side 418
CYCL CALL POS	Side 419
M89/M99	Side 419

Cyklus-kald med CYCL CALL

Funktionen **CYCL CALL** kalder den sidst definerede bearbejdnings-cyklus én gang. Startpunktet for Cyklus er den sidste før **CYCL CYCL CALL**-blok programmerede position.

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**

eller

CYCL CALL

- Vælg tasten **CYCL CALL**

> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

- Vælg **CYCL CALL M**
- **CYCL CALL M** definere og om nødvendigt tilføje en M-funktion

Cyklus-kald med CYCL CALL PAT

Funktionen **CYCL CALL PAT** kalder den sidst definerede bearbejdningscyklus til alle positioner, som De har defineret i en mønsterdefinition **PATTERN DEF** eller i en punkt-tabel .

Yderligere informationer: "Mønsterdefinition PATTERN DEF", Side 358

Yderligere informationer: "Punkttabel", Side 340

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**

eller

CYCL CALL

- Vælg tasten **CYCL CALL**

> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

- Vælg **CYCL CALL PAT**
- **CYCL CALL PAT** definere og om nødvendigt tilføje en M-funktion

Cyklus-kald med CYCL CALL POS

Funktionen **CYCL CALL POS** kalder den sidst definerede bearbejdnings-cyklus én gang. Startpunkt for cyklus er positionen, som De har defineret i en **CYCL CALL POS**-blok.



- Vælg **NC-Funktion indføjes**

  eller



- Vælg tasten **CYCL CALL**

> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

- Vælg **CYCL CALL POS**
- **CYCL CALL POS** definere og om nødvendigt tilføje en M-funktion

Styringen kører til den i **CYCL CALL POS**-blok angivne position med positioneringslogik:

- Er den aktuelle værktøjsposition i værktøjsaksen større end overkanten af emnet (**Q203**), så positionerer styringen først i bearbejdningsplanet til den programmerede position og derefter i værktøjsaksen
- Ligger den aktuelle værktøjsposition i værktøjsaksen nedenunder overkanten af emnet (**Q203**), så positionerer styringen først i værktøjsaksen til sikker højde og derefter i bearbejdningsplanet til den programmerede position

Programmerings- og brugerinformationer:

- I en **CYCL CALL POS**-blok skal altid tre koordinatakser være programmeret. Med koordinaterne i værktøjs-aksen kan De på en enkel måde ændre startpositionen. Den virker som en yderligere nulpunkt-forskydning.
- Den i **CYCL CALL POS**-blok definerede tilspænding gælder kun for tilkørsel til den i denne NC-blok programmerede startposition.
- Styringen kører til den i **CYCL CALL POS**-blok definerede position grundlæggende med inaktiv radiuskorrektur (R0).
- Når De med **CYCL CALL POS** kalder en Cyklus i hvilken en start-position er defineret (f.eks. Cyklus **212**), så virker den i Cyklus definerede position som en yderligere forskydning til den i **CYCL CALL POS**-blok definerede position. De skal derfra definere den startposition i cyklus der skal fastlægges altid med 0.

Cyklus-kald med M99/M89

Den blokvis virksomme funktion **M99** kalder den sidst definerede bearbejdningscyklus én gang. **M99** kan De programmere ved enden af en positioneringsblok , TNC´en kører så til denne position og kalder herefter den sidst definerede bearbejdningscyklus.

Skal styringen automatisk udføre Cyklus efter hver positionerings-blok, programmerer De det første Cyklus-kald med **M89**.

For at ophæve virkningen af **M89** går De frem som følger:

- Programmer fra **M99** i Positioneringsblok

> Styringen kører til sidste startpunkt.

  eller

- Definer en ny Bearbejningscyklus med **CYCL DEF**

Definer NC-Program som Cyklus og kald

Med **SEL SYCLE** kan De definerer et vilkårligt NC-program som bearbejdningscyklus.

Definer NC-program som Cyklus:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **SEL CYCLE**
- ▶ Vælg filnavn, String-Parameter eller fil

Kald af NC-program som Cyklus:

CYCL CALL

- ▶ Vælg tasten **CYCL CALL**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.

  eller
- ▶ **M99** programmer

- Hvis den kaldte fil ikke står i samme bibliotek som den kaldende fil, kan De indlæse filnavn uden stiangivelse
- **CYCL CALL PAT** og **CYCL CALL POS** anvender en positioner logik før Cyklus skal udføres. Med hensyn til positioneringslogikken forholder sig **SEL CYCLE** og Cyklus **12 PGM KALD** ens: Ved punktmønster efterfølger beregningen af tilkørte sikker højde:
  - maksimum fra Z-position ved starten af mønsteret
  - alle Z-positioner i punktmønster
- Ved **CYCL CALL POS** kommer ingen forpositionering i vlrktøjsak-seretning. En forpositionering indenfor den kaldte fil skal De selv programmerer.

14.1.4 Maskinspecifike Cyklus

Vær opmærksom den pågældende funktionsbeskrivelse i maskinhåndbogen.

På mange maskiner er forskellige cyklus tilgængelige. Disse Cyklus kan yderlig implementeres af maskinfabrikanten udover de HEIDENHAIN-Cyklus som allerede er i styringen. Herfor står en separat cyklus-nummerkreds til rådighed:

Cyklusnummerområde	Beskrivelse
300 til **399**	Maskinspecifikke Cyklus, som skal vælges med tasten **CYCL DEF**
500 til **599**	Maskinspecifik Tastesystemcyklus, som skal vælges med atsten **TOUCH PROBE**

Under visse omstændigheder bliver med maskinspecifikke Cyklus også anvendt overdrage-parametre, som HEIDENHAIN allerede har anvendt i standard-Cyklus. Ved samtidig anvendelse af DEF-aktive Cyklus (Cyklus, som styringen bearbejder ved Cyklus-definition) og CALL-aktiv Cyklus (Cyklus, som skal kaldes for udførsel).

Problemer med hensyn til at undgå overskrivelse ved flere anvendte indlæsnings-parameter.

Gå frem som følger:

- Programmer DEF-aktive Cyklus før CALL-aktive Cyklus

Mellem definitionen af en CALL-aktiv Cyklus og det pågældende Cyklus-kald af en DEF-aktiv Cyklus kun derefter programmeres, hvis ingen overskæringer optræder ved overdrageparameteren optræder for begge disse Cyklus

14.1.5 Disponible Cyklusgrupper

Bearbejdningscykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Boring/Gevind	
■ Boring, Reifning ■ Uddrejning ■ Sænkning, Centrering ■ Gevindboring eller -fræsning	Side 425 Side 444
Lommer/Tappe/Noter	
■ Lommefræsning ■ Tapfræsning ■ Notfræsning ■ Planfræsning	Side 444
Koordinatentransformationen	
■ Spejling ■ Drejning ■ Formindske / Forstørre	Side 944
SL-cykler	
■ SL-cykler (underkonturliste), med hvilke der bearbejdes konturer, der kan bestå af flere underkonturer	Side 444
■ Cylinderjakkebearbejdning	Side 1174
■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling), hvormed komplekse konturer kan sammensættes fra delkonturer	Side 384
Punktmønster	
■ Hulcirkel ■ Hulflade ■ DataMatrix-Code	Side 369
Drejecykler	
■ Afspåningscyklus på langs og plan ■ Stikdrejecyklus radial og aksial ■ Stikcyklus radial og aksial ■ Gevinddrejecyklus ■ Simultandrejecyklus ■ Specialcykler	Side 670

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Specialcykler	
■ Dvæletid	Side 1118
■ Programkald	Side 444
■ Tolerance	Side 884
■ Spindelorientering	Side 1142
■ Gravering	
■ Gearcuklus	
■ Interpolationsdrej.	
Slibecuklus	
■ Pendulering	Side 825
■ Afrette	
■ Korrekturcyklus	

Målecykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Rotation	
■ Taste plan, kant, to cirkler, skrå kant ■ Grunddrejning ■ To boringer eller Tappe ■ Med drejeakse ■ Med C-akse	Side 1452
Henføringspunkt/Position	
■ Firkant ind- eller udvendig ■ Cirkel ind- eller udvendig ■ Hjørne ind- eller udvendig ■ Midt hulcirkel, Not eller Kam ■ Tastesystemakse eller enkelt akse ■ Fire boringer	Side 1515
Måle	
■ Vinkel ■ Cirkel ind- eller udvendig ■ Firkant ind- eller udvendig ■ Not eller Kam ■ Hulcirkel ■ Plan eller koordinat	Side 1595
Specialcykler	
■ Måling eller 3D måling ■ Tastning 3D ■ Hurtig tastning	Side 1652
Kalibrere tastsystem	
■ Længde kalibrering ■ Kalibrer i ring ■ Kalibrer på Tap ■ Kalibrer på kugle	Side 1669
Kinematik opmålimg	
■ Sikre kinematik ■ Kinematik opmålimg ■ Presetkompensation ■ Kinematik Gitter	Side 1685
Værktøjsmåling (TT)	
■ Kalibrer TT ■ Værktøjslængde, -radius eller komplet måling ■ Kalibrer IR-TT ■ Mål drejeværktøj	Side 1724

14.2 Teknologiuafhængig Cyklus

14.2.1 Oversigt

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
200	**BORING** ■ Simpel boring ■ Indlæs dvæletid for oven og nede ■ Henføringsdybde valgbar	**CALL**-aktiv	Side 425
201	**REIFLING** ■ Udrømning af boring ■ Indlæs dvæletid nede	**CALL**-aktiv	Side 429
203	**UNIVERSAL BORING** ■ Degression - boring med faldende fremføring ■ Indlæs dvæletid for oven og nede ■ Indlæsning af spånbrud ■ Henføringsdybde valgbar	**CALL**-aktiv	Side 431
205	**UNIVER. DYBDEBORING** ■ Degression - boring med faldende fremføring ■ Indlæsning af spånbrud ■ Indlæs et sænket startpunkt ■ Indlæs en forstopafstand	**CALL**-aktiv	Side 437

14.2.2 Cyklus 200 BORING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De enkelt fremstille boringer De kan med denne Cyklus vælge henføring af dybde

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen
2 Værktøjet borer med den programmerede tilspænding **F** til den første fremryk-dybde
3 Styringen kører værktøjet med **FMAX** tilbage til sikkerheds-afstanden, dvæler der - hvis indlæst - og kører herefter igen med **FMAX** til sikkerheds-afstanden over den første fremryk-dybde
4 Herefter borer værktøjet med den indlæste tilspænding F til næste fremryk-dybde
5 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), til den indlæste boredybde er nået (dvæletiden fra **Q211** virker på hver fremføring)
6 Afslutningsvis kører værktøjet fra borebund med **FMAX** til sikkerheds-afstanden eller til den 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

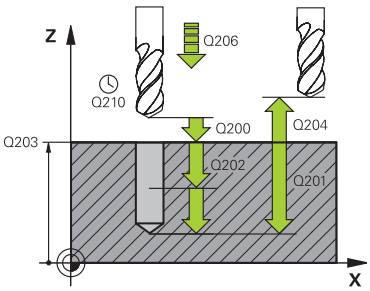
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Hvis De skal broe uden spånbrud, definerer De i Parameter **Q202** en højere værdi som dybde **Q201** plus den nåede dybde af spidsvinkel. Herved kan De også indgive en væsentlig højere værdi.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt. Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryringen kører i én arbejdsgang til dybden når: ■ Fremryk-dybde og dybde er ens ■ Fremryk-dybde er større end dybde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q210 DVÆLETID OPPE ? Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henføringspunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q395 Henfører til diameter (0/1)? Vælg, om den indgivne dybde skal relaterer sig til værktøjs-spidsen eller den cylindriske del af værktøjet. Hvis styrin-gen skal referere dybden til den cylindriske del af værktøjet, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T. **0** = Dybde henført til værktøjsspids **1** = Dybde henført til den cylindriske del af værktøjet Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 200 BORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q202=+5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q210=+0          ;DVAELETID OPPE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q211=+0          ;DVAELETID NEDE ~
    Q395=+0          ;HENF. DYBDE
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.2.3 Cyklus 201 REIFLING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De enkelt fremstille pasninger. De kan valgfri definerer en dvæletid nede i Cyklus.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne sikkerhedsafstanden over emne-overfladen
2 Værktøjet reifer med den indlæste tilspænding **F** til den programmerede dybde
3 I bunden af boringen dvæler værktøjet, ifald det er indlæst
4 Herefter kører styringen værktøjet med tilspænding **F** tilbage til sikkerheds-afstanden eller til den 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

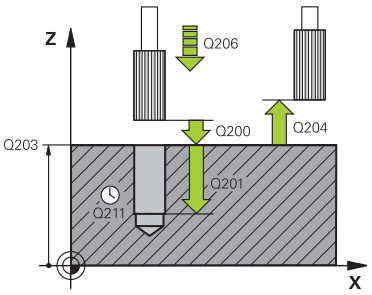
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastighed af værktøjet ved reifning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indlæser **Q208** = 0 så gælder tilspænding rive. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henførings-punkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspæn-ding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 201 REIFLING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q211=+0          ;DVAELETID NEDE ~
    Q208=+99999      ;TILSPAENDING TILBAGE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.4 Cyklus 203 UNIVERSAL BORING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fremstille boringer med faldende fremføring. De kan valgfri definerer en dvæletid nede i Cyklus. Denne Cyklus kan De udfører med eller uden spånbrud.

Cyklusafvikling

Forhold uden spånbrud, uden formindskelse:

1. Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
2. Værktøjet borer med den indlæste **TILSPÆNDING DYBDE.Q206TILSPAENDING DYBDE. Q206** til første **INDSTILLINGS-DYBDE Q202**
3. Efterfølgende kører styringen værktøjet ud af boringen, med **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
4. Nu dykker styringen værktøjet igen i ilgang ind i boringen og borer efterfølgende pånyen fremføring med **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** i **TILSPAENDING DYBDE. Q206**
5. Ved arbejde uden spånbrud viser styringen værktøjet efter hver fremføring med **TILSPAENDING TILBAGE Q208** ud af boringen med **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** og venter evt. der med **DVAELETID OPPE Q210**
6. Dette forløb bliver gentaget, indtil **Dybde Q201** er nået.
7. Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

Forhold med spånbrud, uden formindskelse:

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
2 Værktøjet borer med den indlæste **TILSPÆNDING DYBDE.Q206TILSPAENDING DYBDE. Q206** til første **INDSTILLINGS-DYBDE Q202**
3 Efterfølgende trækker styringen værktøjet tilbage, med **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** tilbage
4 Nu efterfølger pány fremføring med værdi **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** i **TILS-PAENDING DYBDE. Q206**
5 Styringen fortsætter så længe, indtil **ANTAL SPAENDETAENGER Q213** er nået, eller til boringen har den ønskede **DYBDE Q201** . Når det definerede antal spånbrud er nået, men boringen har endnu ikke den ønskede **DYBDE Q201** , kører styringen værktøjet i **TILSPAENDING TILBAGE Q208** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
6 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVAELETID OPPE Q210**
7 Afsluttende dykker styringen i ilgang ind i boringen, til værdien **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** over den sidste fremrykdybde
8 Dette forløb 2 til 7 bliver gentaget, indtil **DYBDE Q201** er nået.
9 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

Forhold med spånbrud, uden formindskelse

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** over emne-overflade
2 Værktøjet borer med den indlæste **TILSPÆNDING DYBDE.Q206TILSPAENDING DYBDE. Q206** til første **INDSTILLINGS-DYBDE Q202**
3 Efterfølgende trækker styringen værktøjet tilbage, med **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** tilbage
4 Pány følger en fremrykning med **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** minus **FREM-RYKSDYBDE Q212** i **TILSPAENDING DYBDE. Q206**. Den konstant faldende forskel på opdaterede **INDSTILLINGS-DYBDE Q202** minus **FREMRYKSDYBDE Q212**, bør aldrig være mindre end **MIN. INDSTILL. DYBDE Q205** (Eks.: **Q202**=5, **Q212**=1, **Q213**=4, **Q205**= 3: Den første fremrykning er 5 mm, den anden fremrykning 5 - 1 = 4 mm, den tredje fremføring 4 - 1 = 3 mm, den fjerde fremføring er også 3 mm)
5 Styringen fortsætter så længe, indtil **ANTAL SPAENDETAENGER Q213** er nået, eller til boringen har den ønskede **DYBDE Q201** . Når det definerede antal spånbrud er nået, men boringen har endnu ikke den ønskede **DYBDE Q201** , kører styringen værktøjet i **TILSPAENDING TILBAGE Q208** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**
6 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVAELETID OPPE Q210**
7 Afsluttende dykker styringen i ilgang ind i boringen, til værdien **AFST. FOR SPAANBRUD Q256** over den sidste fremrykdybde
8 Dette forløb 2 til 7 bliver gentaget, indtil **DYBDE Q201** er nået.
9 Hvis den indgivet venter styringen nu på **DVAELETID NEDE Q210**
10 Når **DYBDE Q201** er nået, trækker styringen værktøjet med **FMAX** ud af boringen til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** eller til den **2. SIKKERHEDS-AFST.**. Den **2. SIKKERHEDS-AFST. Q204** virker først, når den er programmeret større en **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

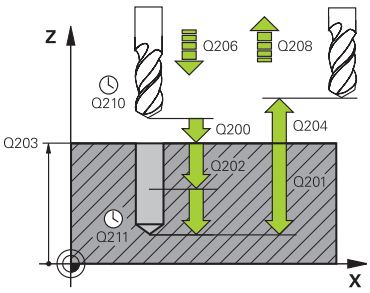
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt. Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryringen kører i én arbejdsgang til dybden når: ■ Fremryk-dybde og dybde er ens ■ Fremryk-dybde er større end dybde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q210 DVÆLETID OPPE ? Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q212 FREMRYKSDYBDE ? Værdi, med hvilken styringen **Q202 Fremføringsdybde** formindsker med hver fremrykning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q213 ANTAL SPÅNBRUD FØR TILBAGEKØRS.? Antallet af spånbrud før styringen skal køre værktøjet ud af boringen for afspåning. Ved spånbrud trækker styringen værktøjet altid tilbage med udkørselsværdien **Q256** . Indlæs: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q205 MINIMAL INDSTILLINGS-DYBDE ? Når **Q212 FREMRYKSDYBDE** er ulig 0, brgrænser styringen fremføringen med denne værdi. Indføringsdybden må derfor ikke være mindre end **Q205**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Hvis De indlæser **Q208**=0, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q206** . Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**
	Q395 Henfører til diameter (0/1)? Vælg, om den indgivne dybde skal relaterer sig til værktøjs-spidsen eller den cylindriske del af værktøjet. Hvis styrin-gen skal referere dybden til den cylindriske del af værktøjet, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T. **0** = Dybde henført til værktøjsspids **1** = Dybde henført til den cylindriske del af værktøjet Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 203 UNIVERSAL BORING ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q206=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q202=+5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q210=+0              ;DVAELETID OPPE ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q212=+0              ;FREMRYKSDYBDE ~
    Q213=+0              ;ANTAL SPAENDETAENGER ~
    Q205=+0              ;MIN. INDSTILL. DYBDE ~
    Q211=+0              ;DVAELETID NEDE ~
    Q208=+99999          ;TILSPAENDING TILBAGE ~
    Q256=+0.2            ;AFST. FOR SPAANBRUD ~
    Q395=+0              ;HENF. DYBDE
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.5 Cyklus 205 UNIVER. DYBDEBORING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fremstille boringer med faldende fremføring. Denne Cyklus kan De udfører med eller uden spånbrud. Ved nået fremføringsdybde bliver spånbrud gennemført. Hvis der allerede eksistere en forboring, kan De indgive et dybere startpunkt. De kan valgfri definerer i Cyklus en dvæletid i boringsbunden. Denne dvæletid tjeenr til at friskære ved boringsbunden.

Yderligere informationer: "Udspån og spånbrud", Side 442

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen med **FMAX** på den indgivne **Sikkerhedsafstand Q200** over **KOOR. OVERFLADE Q203**.

2 Når De i **Q379** programmerer et forsænket startpunkt, køre styreingen med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til sikkerhedsafstanden over forsænket Startpunkt.

3 Værktøjet bore med tilspændingen **Q206 TILSPAENDING DYBDE.** til fremrykningsdybden er nået.

4 Når De har defineret et spånbrud, køre styringen værktøjet med tilbagetrækningsværdien **Q256** tilbage.

5 Ved opnået fremføringsdybde trækker styringen værktøjet tilbage i værktøjsaksen, med tilbagtrækningshastigheden **Q208** til sikkerhedsafstanden. Sikkerhedsafstanden er over **KOOR. OVERFLADE Q203**.

6 Til sidst køre værktøjet med **Q373 FEED UDSPAANING** indtil den indgivne forholde afstand over den sidst opnåede fremføringsdybde.

7 Værktøjet bore med tilspændingen **Q206** til næste fremrykningsdybden er nået. Når et reduktionsbidrag Q212 er defineret, reduceres fremrykningsdybde med reduktionsbidraget for hver fremføring.

8 Styringen gentager disse forløb (2 til 7), indtil den færdige boredybde er nået

9 Når De har indgivet en dvæletid, dvæler styringen ved boringsbunden for friskæring. Efterfølgende hæver styringen værktøjet med tilspænding tilbage til sikkerhedsafstand eller 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

Efter spånfjernelse refererer dybden af det næste spånbrud til den sidste indføringsdybde.

Eksempel:

- **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE** = 10 mm
- **Q257 DYBDE FOR SPAANBRUD** = 4 mm

  Styringen laver et spånbrud ved 4 mm og 8 mm. Ved 10 mm gennemføres dette spånbrud. Næste spånbrud er ved 14 mm og 18 mm osv.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

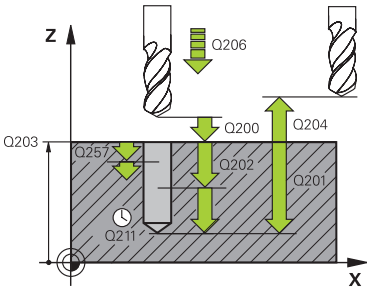
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Denne Cyklus er ikke egnet for meget lange boringer. Anvend for meget lange boringer Cyklus **241 ENSKAERS-DYBDEBORING**.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De indlæser forstopafstandene **Q258** ulig **Q259** , så ændrer styringen forsto-pafstanden mellem den første og sidste fremrykning lige meget.
- Hvis De med **Q379** indlæser et fordybet startpunkt, så ændrer styringen startpunktet for fremryk-bevægelsen. Tilbageføringsbevægelsen bliver ikke ændret af styringen, som henfører sig til koordinater af emneoverfladen.
- Når **Q257 DYBDE FOR SPAANBRUD** er større end **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE** , bliver intet spånbrud udført.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emneoverflade – Borebund (afhængig af Parameter **Q395 HENF. DYBDE**). Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt. Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryringen kører i én arbejdsgang til dybden når: ■ Fremryk-dybde og dybde er ens ■ Fremryk-dybde er større end dybde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q212 FREMRYKSDYBDE ? Værdien, med hvilken styringen formindsker fremryk-dybden **Q202**Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q205 MINIMAL INDSTILLINGS-DYBDE ? Når **Q212 FREMRYKSDYBDE** er ulig 0, brgrænser styringen fremføringen med denne værdi. Indføringsdybden må derfor ikke være mindre end **Q205**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q258 Øvre stop-afstand før STOP? Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING** igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q259 Nedre afstand før stop? Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING** igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q257 Boredybde ved spån-brud? Mål. med hvilken styringen har gennemført et spånbrud. Denne proces gentages indtil, bis **Q201 DYBDE** er opnået. Når **Q257** er lig 0, udføre styringen ingen spånbrud. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q379 Fordybet startpunkt? Hvis der eksistere en Pilotboring, kan De indgive et dybere startpunkt. Disse er inkrementalt henført til **Q203 KOOR. OVERFLADE**. Styringen køre med **Q253 F FOR-POSITIONERING** og værdien **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** over det sænkede Startpunkt. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Definerer kørselshastigheden ved positionering af **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** på **Q379 STARTPUNKT** (ulig 0). Indlæsning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel efter bearbejdning i mm/min. Hvis De indlæser **Q208**=0, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q206** . Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q395 Henfører til diameter (0/1)? Vælg, om den indgivne dybde skal relaterer sig til værktøjs-spidsen eller den cylindriske del af værktøjet. Hvis styrin-gen skal referere dybden til den cylindriske del af værktøjet, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T. **0** = Dybde henført til værktøjsspids **1** = Dybde henført til den cylindriske del af værktøjet Indlæs: **0**, **1**
	Q373 Feed efter udspåning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forholde afstand efter udspåning. **0**: Kør med **FMAX** **>0**: Tilspænding i mm/min Indlæs: **0...99999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 205 UNIVER. DYBDEBORING ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q206=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q202=+5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q212=+0              ;FREMRYKSDYBDE ~
    Q205=+0              ;MIN. INDSTILL. DYBDE ~
    Q258=+0.2            ;FOER ASTAN. FOR STOP ~
    Q259=+0.2            ;NEDRE AFST. FOR STOP ~
    Q257=+0              ;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
    Q256=+0.2            ;AFST. FOR SPAANBRUD ~
    Q211=+0              ;DVAELETID NEDE ~
    Q379=+0              ;STARTPUNKT ~
    Q253=+750            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q208=+99999          ;TILSPAENDING TILBAGE ~
    Q395=+0              ;HENF. DYBDE ~
    Q373=+0              ;FEED UDSPAANING
```

Udspån og spånbrud

Udspån

Udspåning er afhængig af Cyklusparameter **Q202 INDSTILLINGS-DYBDE**.

Styringen udfører en udspåning når Cyklusparameter **Q202** indgivne værdi er nået. Det betyder, at styringen altid kører værktøjet uafhængig af sænket Startpunkt **Q379** til tilbagetrækningshøjde. Dette er resultatet af **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** + **Q203 KOOR. OVERFLADE**

Eksempel:

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	; Værktøjskald (værktøjsradius 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 205 UNIVER. DYBDEBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-20 ;DYBDE ~	
Q206=+250 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q212=+0 ;FREMRYKSDYBDE ~	
Q205=+0 ;MIN. INDSTILL. DYBDE ~	
Q258=+0.2 ;FOER ASTAN. FOR STOP ~	
Q259=+0.2 ;NEDRE AFST. FOR STOP ~	
Q257=+0 ;DYBDE FOR SPAANBRUD ~	
Q256=+0.2 ;AFST. FOR SPAANBRUD ~	
Q211=+0.2 ;DVAELETID NEDE ~	
Q379=+10 ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q208=+3000 ;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE ~	
Q373=+0 ;FEED UDSPAANING	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Tilkør boringsposition, spindel indkobles
7 CYCL CALL	; Cykluskald
8 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Spånbrud

Udspåning er afhængig af Cyklusparameter **Q257 DYBDE FOR SPAANBRUD**.

Styringen udfører en udspåning når Cyklusparameter **Q257** indgivne værdi er nået. Det betyder at styringen trækker værktøjet tilbage med defineret værdi **Q256 AFST. FOR SPAANBRUD** tilbage. Ved nået **INDSTILLINGS-DYBDE** bliver spånbrud gennemført. Denne komplette proces gentager sig sålænge til **Q202 DYBDE** er nået.

Eksempel:

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	; Værktøjskald (værktøjsradius 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 205 UNIVER. DYBDEBORING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q201=-20 ;DYBDE ~	
Q206=+250 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q202=+10 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q212=+0 ;FREMRYKSDYBDE ~	
Q205=+0 ;MIN. INDSTILL. DYBDE ~	
Q258=+0.2 ;FOER ASTAN. FOR STOP ~	
Q259=+0.2 ;NEDRE AFST. FOR STOP ~	
Q257=+3 ;DYBDE FOR SPAANBRUD ~	
Q256=+0.5 ;AFST. FOR SPAANBRUD ~	
Q211=+0.2 ;DVAELETID NEDE ~	
Q379=+0 ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q208=+3000 ;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE ~	
Q373=+0 ;FEED UDSPAANING	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Tilkør boringsposition, spindel indkobles
7 CYCL CALL	; Cykluskald
8 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

14.3 Cyklus for fræsebearbejdning

14.3.1 Oversigt

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
202	**UDDREJNING** ■ Uddreje en boring ■ Indlæsning af tilbagetræk tllsp. ■ Indlæs dvæletid nede ■ Indlæsning af frikørsel	**CALL**-aktiv	Side 447
204	**BAGBEARBEJDNING** ■ Opret en forsænkning på undersiden af emnet ■ Indlæs dvæletid ■ Indlæsning af frikørsel	**CALL**-aktiv	Side 450
208	**BOREFRAESNING** ■ Fræs en boring ■ Indlæs en forboret diameter ■ Vælg med- eller modurs	**CALL**-aktiv	Side 455
241	**ENSKAERS-DYBDEBORING** ■ Boring med kanonbor ■ Fordybet startpunkt ■ Drejeretning og omdr. ved ind- og indkørsel fra en boring valgbar ■ Indlæs dvæledybde	**CALL**-aktiv	Side 458
240	**CENTRERING** ■ Boring af en centrering ■ Indlæs centrerdiameter eller -dybde ■ Indlæs dvæletid nede	**CALL**-aktiv	Side 468
206	**GEVINDBORING** ■ Med kompenserende patron ■ Indlæs dvæletid nede	**CALL**-aktiv	Side 470
207	**GEV.-BORING GS** ■ Uden kompenserende patron ■ Indlæs dvæletid nede	**CALL**-aktiv	Side 473
209	**GEVIND/ SPAAN BRKG** ■ Uden kompenserende patron ■ Indlæsning af spånbrud	**CALL**-aktiv	Side 476
262	**GEVINDSKAERING** ■ Fræsning af et gevind i forboret materiale	**CALL**-aktiv	Side 482
263	**GEVIND UNDERSKAERING** ■ Fræsning af et gevind i forboret materiale ■ Fremstilling af sænkfase	**CALL**-aktiv	Side 486
264	**GEVINDBORING** ■ Boring i fuld materiale ■ Fræs et gevind	**CALL**-aktiv	Side 491

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
265	**HELIX-GEVINDBORING** ■ Fræsning af et gevind i fuld materiale	**CALL**-aktiv	Side 496
267	**UDV. GEVINDFRAESNING** ■ Fræs et udv. gevind ■ Fremstilling af sænkfase	**CALL**-aktiv	Side 500
251	**FIRKANTLOMME** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi Helixformet, pendlende eller lodret	**CALL**-aktiv	Side 505
252	**RUND LOMMEFRAESNING** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi Helixformet eller lodret	**CALL**-aktiv	Side 511
253	**NOTFRAESNING** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi pendlende eller lodret	**CALL**-aktiv	Side 517
254	**RUNDINGS NOT** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indstikstrategi pendlende eller lodret	**CALL**-aktiv	Side 522
256	**FIRKANTET TAP** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Tilkørselsposotion valgbar	**CALL**-aktiv	Side 528
257	**RUND TAP** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Indgiv startvinkel ■ Spiralformet fremføring udgående fra råemne-diameter	**CALL**-aktiv	Side 535
258	**POLYGONTAP** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Spiralformet fremføring udgående fra råemne-diameter	**CALL**-aktiv	Side 540
233	**PLANFRAESNING** ■ Skrub- og sletcyklus ■ Fræsestrategi og fræseretning valgbar ■ Indlæsning af sidevæg	**CALL**-aktiv	Side 545
20	**KONTUR-DATA** ■ Indlæsning af bearbejdningsinformationer	**DEF**-aktiv	Side 557
21	**FORBORING** ■ Færdiggørelse af boring for værktøjer, der ikke skær over midten	**CALL**-aktiv	Side 559
22	**UDRØMME** ■ Ud- eller efterrøming af Kontur ■ Bemærk indstikpunkt for udrømningsværktøjer	**CALL**-aktiv	Side 561
23	**SLETSPAAN DYBDE** ■ Overmål dybde fra Cyklus **20** sletspån	**CALL**-aktiv	Side 565

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
24	**SLETSPAAN SIDE** ■ Overmål side fra Cyklus **20** sletspån	**CALL**-aktiv	Side 570
270	**KONTURKAEDE-DATA** ■ Indlæsning af Konturdata for Cyklus **25** eller **276**	**DEF**-aktiv	Side 570
25	**DELKONTUR-RAEKKE** ■ Bearbejdning af åbne oh lukkede Kontur ■ Overvågning af bagskær og konturskader	**CALL**-aktiv	Side 572
275	**KONTURNOT HVIRVELFRI** ■ Færdiggørelse af åbne og lukkede Noter med virvelfræsekørsel	**CALL**-aktiv	Side 577
276	**KONTUR-KAEDE 3D** ■ Bearbejdning af åbne oh lukkede Kontur ■ Restmateriale detektion ■ 3-dimensionel konturer - afvikle yderlige koordinater fra værktøjsakse	**CALL**-aktiv	Side 583
271	**OCM KONTURDATA** (Option #167) ■ Definition af bearbejdningsinformationer for Kontur- hhv. underprogrammer ■ Ildgiv en begrænsningsramme eller -blok	**DEF**-aktiv	Side 589
272	**OCM SKRUB** (Option #167) ■ Teknilogidata til skrubning af Konturer ■ Anvendelse af OCM-skæredataberegner ■ Indstikforhold vinkelret, helixformet eller pendelen ■ Fremførstrategi valgbar	**CALL**-aktiv	Side 591
273	**OCM SLET DYBDE** (Option #167) ■ Overmål dybde fra Cyklus **271** sletspån ■ Bearbejdningsstrategi med konstant indgrebsvinkel eller med akvadistante (forblivende) baneberegning	**CALL**-aktiv	Side 606
274	**OCM SLET SIDE** (Option #167) ■ Overmål side fra Cyklus **271** sletspån	**CALL**-aktiv	Side 609
277	**OCM REJFNING** (Option #167) ■ Kant afgratning ■ Hensyntagende til tilgrænsende konturer og væge	**CALL**-aktiv	Side 611
291	**IPO.-DREHEN KOPPLUNG** (Option #96) ■ Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. ■ Eller ophævelse af spindelkobling	**CALL**-aktiv	Side 614
292	**IPO.-DREHEN KONTUR** (Option #96) ■ Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. ■ Fremstil bestemte rotatinssymetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan ■ Muligt med transformeret bearbejdningsplan	**CALL**-aktiv	Side 621

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
225	**GRAVERE** ■ Graver tekst på planflade ■ Langs en lige linje eller en cirkelbue	**CALL**-aktiv	Side 630
232	**PLANFRAESNING** ■ Planfræs planflade i flere fremrykninger ■ Valg af fræsestrategi	**CALL**-aktiv	Side 637
18	**GEVINDSKAERING** ■ Med reguleret spindel ■ Spindelstop ved boringsbund	**CALL**-aktiv	Side 644

14.3.2 Cyklus 202 UDDREJNING

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Med denne Cyklus kan De uddreje boringer De kan valgfri definerer en dvæletid nede i Cyklus.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** med sikkerhedsafstanden **Q200** over **Q203 KOOR. OVERFLADE**
2 Værktøjet borer med boretilspænding indtil dybde **Q201**
3 I bunden af boringen dvæler værktøjet - ifald det er indlæst - med kørende spindel for friskæring
4 Herefter gennemfører styringen en spindel-orientering på positionen, som er defineret i parameter **Q336**
5 Når **Q214 FRIKOERSELS RETNING** er defineret, kører styringen fri i den indgivne retning til **AFSTAND TIL SIDE Q357**
6 Efterfølgende kører styringen værktøjet tilbage med tilspænding **Q208** til sikkerhedsafstanden **Q200**
7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til midten af boringen
8 Styringen stiller spindelstatus fra Cyklusstart igen her
9 Evt. kører styringen med **FMAX** til 2. Sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200** Hvis **Q214**=0 sker udkørslen på boringsvæggen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De har valgt forkert frikørsels-retning, opstår kollisionsfare. En evt. eksisterende spejling i arbejdsplan bliver ved frikørsel ikke tilgodeset. Derimod bliver aktiv transformation ved frikørsel tilgodeset.

- Kontroller position af værktøjsspids, når de programmerer en spindelorientering i vinklen, som de i **Q336** har indgivet (f.eks. i anvendelsen **MDI** i driftsart **Manuel**). Dertil bør ingen transformation være aktiv.
- Vælg vinkel således, at værktøjsspidsen står parallelt i frikørslesretningen
- Vælg frikørsels-retning **Q214** således, at værktøjet kører væk fra boringenskanten

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har aktiveret **M136** kører værktøjet efter bearbejdning ikke til den programmerede sikkerhedsafstand. Spindel omdr. stopper ved boringsbund og dermed stopper også tilspænding. Der opstår kollisionsfare, da ingen tilbagetrækning foretages!

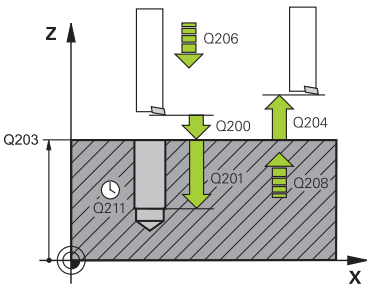
- Deaktiver Funktion **M136** før Cyklus med **M137**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Efter bearbejdning positionerer styringen værktøjet igen til startpunkt i bearbejd-ningsplanet. Således kan De afsluttende vidrepositionerer inkrementalt.
- Hvis funktionen M7 eller M8 var aktiv før Cykluskald, så vender styringen tilbage til denne tilstand ved Cyklus-slut.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Når **Q214 FRIKOERSELS RETNING** er ulig 0, virker **Q357 AFSTAND TIL SIDE**.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved uddrejning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indlæser **Q208**= 0, så gælder tilspænding fremrykdybde. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q214 FRIKØRSELS-RETNING (0/1/2/3/4) ? Fastlægge retningen, i hvilken styringen frikører værktøjet i bunden af boringen (efter spindel-orientering) **0:**: Værktøj frikøres ikke **1**: Værktøjet frikøres i minus-retning af hovedakse **2**: Værktøjet frikøres i minus-retning af sideakse **3**: Værktøjet frikøres i plus-retning af hovedakse **4**: Værktøjet frikøres i plus-retning af sideakse Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Vinkel for spindel orientering? Vinkel, til hvilken styringen positionerer værktøjet før frikørsel Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

Hjælpebillede	Parametre
	Q357 Sikkerhedsafstand side? Afstand mellem værktøjsskæret og boringens væg Værdi virker inkrementalt. Virker kun, når **Q214 FRIKOERSELS RETNING** er ulig 0. Indlæs: **0...99999.9999**

Eksempel

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 UDDREJNING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q211=+0          ;DVAELETID NEDE ~
    Q208=+99999      ;TILSPAENDING TILBAGE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q214=+0          ;FRIKOERSELS RETNING ~
    Q336=+0          ;VINKEL AF SPINDEL ~
    Q357+0.2         ;AFSTAND TIL SIDE
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

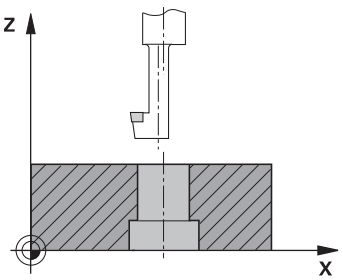
14.3.3 Cyklus 204 BAGBEARBEJDNING

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Cyklus´en arbejder kun med såkaldte bagfra-borstange.

Med denne Cyklus fremstiller De undersænkninger, som befinder sig på emnets underside.



Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen
2 Der gennemfører styringen en spindel-orientering på 0°-positionen og forskyder værktøjet med excentermålet
3 I tilslutning hertil dykker værktøjet med tilspænding forpositionering i den forborede boring, indtil skæret står i sikkerheds-afstand nedenfor emne-underkanten
4 Styringen kører værktøjet igen til borermidte. Indkobler Spindel og evt. kølemiddel og kører så med tilspænding undersænkning til den indlæste dybde undersænkning
5 Hvis defineret, dvæler værktøjet ved bunden af undersænkning. Herefter kører værktøjet igen ud af boringen, laver en spindelorientering og forskyder påny med excentermålet
6 Afslutningsvis kører værktøjet med **FMAX** til sikkerhedsafstanden
7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til midten af boringen
8 Styringen stiller spindelstatus fra Cyklusstart igen her
9 Evt. kører styringen til 2. Sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De har valgt forkert frikørsels-retning, opstår kollisionsfare. En evt. eksisterende spejling i arbejdsplan bliver ved frikørsel ikke tilgodeset. Derimod bliver aktiv transformation ved frikørsel tilgodeset.

- Kontroller position af værktøjsspids, når de programmerer en spindelorientering i vinklen, som de i **Q336** har indgivet (f.eks. i anvendelsen **MDI** i driftsart **Manuel**). Dertil bør ingen transformation være aktiv.
- Vælg vinkel således, at værktøjsspidsen står parallelt i frikørslesretningen
- Vælg frikørsels-retning **Q214** således, at værktøjet kører væk fra boringenskanten

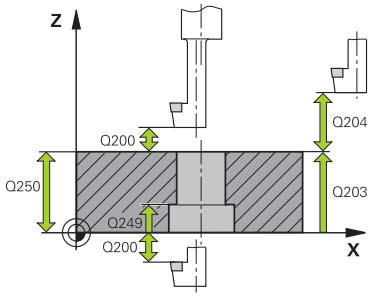
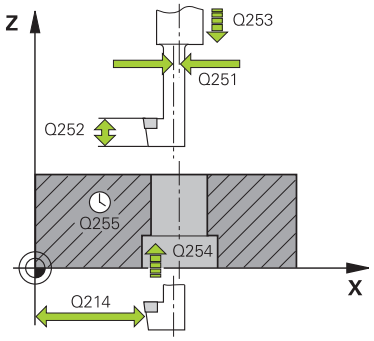
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Efter bearbejdning positionerer styringen værktøjet igen til startpunkt i bearbejd-ningsplanet. Således kan De afsluttende vidrepositionerer inkrementalt.
- Styringen tager ved beregningen hensyn til startpunktet for undersænkningen skærlængden af borstangen og materialetykkelsen.
- Hvis funktionen M7 eller M8 var aktiv før Cykluskald, så vender styringen tilbage til denne tilstand ved Cyklus-slut.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når disse er mindre end **DYBDE AF UDBORING Q249** , giver styringen en fejlmelding.

Indgiv værktøjslængde således, at underkanten af borestangen er målt, ikke skæret.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybde fastlægger arbejdsretningen ved undersænkning. Pas på: Positivt fortegn undersænker i retning af den positive spindelakse.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q249 Dybde af udboring? Afstanden emne-underkant - bunden af u.sænkning. Positivt fortegn fremstiller undersænkningen i positiv retning af spindelaksen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q250 Materiale tykkelse? Højde af emne. Indlæs værdi inkrementalt Indlæse: **0.0001...99999.9999**
	**Q251 Værktøjskant off-center afstand?** Excentermå for borstang Hent fra værktøjsdatablad. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0.0001...99999.9999**
	Q252 Værktøjskant højde ? Afstand underkant borestang - hovedskær Hent fra værktøjs-datablad. Værdi virker inkrementalt.
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Tilspænding for udboring? Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q255 VENTETID I SEKUNDER ? Dvæletiden i sekunder ved bunden af undersænkningen Indlæs: **0...99999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q214 FRIKØRSELS-RETNING (0/1/2/3/4) ? Fastlægge retningen, i hvilken styringen forskyder værktøjet med excentermål (efter spindel-orientering) Indlæsning af 0 ikke tilladt. **1**: Værktøjet frikøres i negativ retning af hovedakse **2**: Værktøjet frikøres i negativ retning af sideakse **3**: Værktøjet frikøres i positiv retning af hovedakse **4**: Værktøjet frikøres i positiv retning af sideakse Indlæs: **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Vinkel for spindel orientering? Vinklen, på hvilken styringen positionerer værktøjet før indstikningen og før udkørslen af boringen. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 204 BAGBEARBEJDNING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q249=+5          ;DYBDE AF UDBORING ~
    Q250=+20         ;MATERIALE TYKKELSE ~
    Q251=+3.5        ;OFF-CENTER AFSTAND ~
    Q252=+15         ;TOOL KANT HOEJDE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q254=+200        ;F UDBORING ~
    Q255=+0          ;DVAELETID ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q214=+0          ;FRIKOERSELS RETNING ~
    Q336=+0          ;VINKEL AF SPINDEL
12 CYCL CALL
```

14.3.4 Cyklus 208 BOREFRAESNING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse boringer. De kan valgfri definerer forboret diameter i Cyklus. Derudover kan De programmerer Nom. Diameter tolerance.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne sikkerheds-afstanden **Q200** over emne-overfladen
2 Styringen køre den første Helixbane under hensyntagen til baneoverlapning **Q370** med en halvcirkel. Halvcirkel starter fra midten af boringen.
3 Værktøjet fræser med den indlæste tilspænding **F** i en skruelinie indtil den indlæste boredybde
4 Når boredybden er nået, kører styringen endnu engang en fuldcirkel, for at fjerne det ved indstikningen tilbageværende materiale
5 Herefter positionerer styringen igen værktøjet tilbage til boringsmidten på til sikkerhedsafstand **Q200**
6 Processen gentages så længe, til Nom. diameter er nået (sideværts fremføring beregner styringen)
7 Til sidst kører værktøjet med **FMAX** til sikkerheds-afstanden eller til 2. sikkerhedsafstand **Q204**. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

Hvis De programmerer baneoverlapning med **Q370=0**, så anvender styringen ved første Helixbane den størst mulige baneovelapning. Dermed forsøget styringen at forhindre, at værktøjet sætter sig. Alle yderlige bane bliver jævnt fordelt.

Tolerance

Styringen tilbyder muligheden i Parameter **Q335 NOMINAL DIAMETER** at gemme tolerancer.

De kan definerer følgende tolerancer:

Tolerance	Eksempel	Færdigmål
Dimensioner	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Gå frem som følger:

- Start Cyklusdefinition
- Definer Cyklusparameter
- Valgmulighed **TEKST** vælg i aktionsliste
- Indgiv Nom. mål inkl. tolerance

- Færdiggørelse af bearbejdning findr sted i fra tolerancemidte.
- Når De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen arbejdet med en fejlmelding.
- Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne

Når De vælger en stor fremføring, er der fare for et værktøjsbrud og en emnebeskadigelse!

- Indgiv i værktøjstabel **TOOL.T** i kolonne **ANGLE** den størst mulige indstikvinkel og hjørneradius **DR2** af værktøjet.

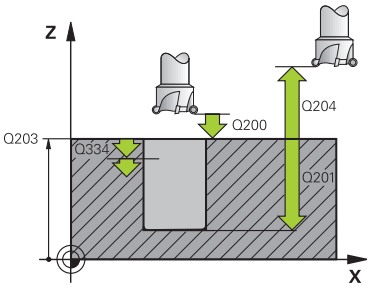
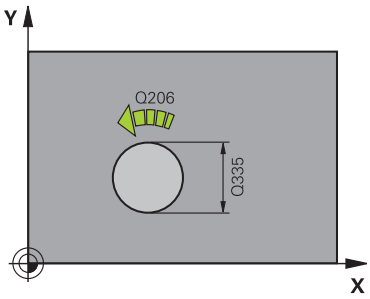
> Styringen beregner så automatisk den maksimalt tilladte fremrykning og ændrer evt. Deres indlæste værdi.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis De har indlæst borings-diameteren lig med værktøjs-diameteren, borer styringen uden skruelinje-interpolation direkte til den indlæste dybde.
- En aktiv spejling påvirker **ikke** den i cyklus definerede fræseart.
- Ved beregnings af baneoverlapningsfaktor bliver også hjørneradius **DR2** fra aktuelle værktøj tilgodeset.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Vha. **RCUTS**-værdi overvåger Cyklus ikke over midt skærende værktøj og forhindre bl.a. værktøjets forreste placering. Styringen afbryder ved behov bear-bejdningen med en fejlmeddelelse.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved boring på en skruelinie i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Fremf. pr omdrejning af helix** Målet, med hvilket værktøjet på en skruelinie (=360°) hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q335 Nominal diameter? Boringsdiameter? Hvis De har indlæst borings-diameteren lig med værktøjs-diameteren, borer styringen uden skruelinje-interpolation direkte til den indlæste dybde. Værdi virker absolut. De kan programmerer en tolerance efter behov. **Yderligere informationer:** "Tolerance", Side 455 Indlæs: **0...99999.9999**
	Q342 Udborings diameter? Indgiv mål for forboret diameter. Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **–1** = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Vha. baneoverlapning bestemmer styringen den sideværts fremrykning k **0:** Styringen vælger det størst mulige baneoverlap for den første helixbane. Dermed forsøget styringen at forhindre, at værktøjet sætter sig. Alle yderlige bane bliver jævnt fordelt. **>0:** Styringen multiplicerer faktoren med den aktive værktøjsradius. Resulterer i den sidevers indføring k. Indlæse: **0.1...1999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 208 BOREFRAESNING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q334=+0.25       ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q335=+5          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q342=+0          ;UDBORINGS DIAMETER ~
    Q351=+1          ;FRAESETYPE ~
    Q370=+0          ;BANE-OVERLAPNING
12 CYCL CALL
```

14.3.5 Cyklus 241 ENSKAERS-DYBDEBORING

Anvendelse

Med Cyklus **241 ENSKAERS-DYBDEBORING** kan de fremstille boringer med dybde-kanonbor. Indlæsning af et sænket startpunkt er muligt. De kan definerer drejeretning og omdr. ved ind- og indkørsel af en boring.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på den indgivne **Sikkerhedsafstand Q200** over **KOOR. OVERFLADE Q203**
2 Afhængig af "Positioneringsforhold ved arbejde med Q379", Side 464 tilkobler styringen spindel omdr. enten på **Sikkerhedsafstand Q200** eller med en bestem værdi over koordinatoverfladen
3 Styringen udfører tilkørselsbevægelsen alt efter den i Cyklus´en definerede drejeretning, med højredrejende, venstredrejende eller stående spindel
4 Værktøjet borer med tilspændingen **F** til boredybde, eller hvis en mindre fremryk-værdi er indgivet, til denne fremrykningsdybde. Fremryk-dybden formindsker sig for hver fremrykning med reduktionsbidraget. Hvis De har indlæst en dvæledybde, reducerer styringen tilspændingen efter den nåede dvæledybde med tilspændingsfaktoren.
5 I bunden af boringen dvæler værktøjet – hvis indlæst – for friskæring.
6 Styringen gentager disse forløb (4 til 5), indtil den færdige boredybde er nået
7 Efter at styringen har nået denne position, udkobles kølemiddel automatisk. Således at omdr. er defineret med værdien i **OMDR.TAL IND-/UD.**
8 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding tilbagetrækning fra tilbagetrækningspositionen. Følgende dokument viser værdien af tilbagetrækningspositionen i dit tilfælde: Side 464
9 Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

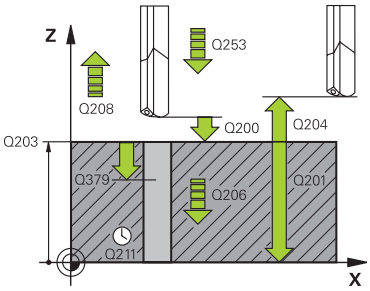
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand værktøjsspids – **Q203 KOOR. OVERFLADE**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand **Q203 KOOR. OVERFLADE** – Bund af boring. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved boring i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive henførings-punkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q379 Fordybet startpunkt? Hvis der eksistere en Pilotboring, kan De indgive et dybere startpunkt. Disse er inkrementalt henført til **Q203 KOOR. OVERFLADE**. Styringen køre med **Q253 F FOR-POSITIONERING** og værdien **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** over det sænkede Startpunkt. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Definerer kørselshastigeheden af værktøjet til genkørsel af **Q201 DYBDE** after **Q256 AFST. FOR SPAANBRUD**. Desuden er denne tilspænding virksom, når værktøjet bliver positioneret på et **Q379 STARTPUNKT** (ulig 0). Indlæsning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel af boringen i mm/min. Når De indgiver **Q208**=0, så kører styringen værktøjet ud med **Q206 TILSPAENDING DYBDE.** . Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Drejer. ind-/udkørsel (3/4/5)? Drejeretning, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje **3**: Dreje spindel med M3 **4**: Dreje spindel med M4 **5**: Kør med stående spindel Indlæs: **3**, **4**, **5**
	Q427 Spindelomdr.tal ind-/udkøre? Omdr.tal, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje. Indlæs: **0...99999**
	Q428 Spindelomdr.tal boring? Omdrejningstallet, med hvilket værktøjet skal bore. Indlæs: **0...99999**
	Q429 M-Fkt. Kølemiddel IND? **>=0**: Hjælpefunktion M til indkobling af kølemiddel. Styringen indkobler kølemidlet, når værktøjet har nået sikkerhedsafstanden **Q200** over **Q379** Startpunkt. **"..."**: Sti for brugermakro, som udføres i stedet for en M-funktion. Alle instruktioner i brugermakroen udføres automatisk. **Yderligere informationer:** "Brugermakro", Side 463 Indlæs: **0...999**
	Q430 M-Fkt. Kølemiddel UD? **>=0**: Hjælpefunktion M til udkobling af kølemiddel. Styringen udkobler kølemidlet, når værktøjet står på **Q201 DYBDE** . **"..."**: Sti for en bruger-Makro, som bliver udført i stedet for en M-Funktion. Alle instruktioner i brugermakroen udføres automatisk. **Yderligere informationer:** "Brugermakro", Side 463 Indlæs: **0...999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q435 Dwell depth? Koordinater spindelakse, på hvilke værktøjet skal dvæle. Funktionen er ikke aktiv ved indlæsning af 0 (standardindstilling). Anvendelse: Ved fremstilling af gennemboringer, kræver mange værktøjer en kort dvæletid før udkørslen fra bunden af boringen, for at transportere spånerne opad. Definer værdi mindre end **Q201 DYBDE**Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q401 Tilspændingsfaktor i %? Faktor, som styringen bruger til at reducerer tilspænding **Q435 DVAELETIDSDYBDE**. Indlæse: **0.0001...100**
	Q202 Maximal fremryk-dybde? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. **Q201 DYBDE** ikke være et multiplum af **Q202** . Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q212 FREMRYKSDYBDE ? Værdi, med hvilken styringen **Q202 Fremføringsdybde** formindsker med hver fremrykning. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q205 MINIMAL INDSTILLINGS-DYBDE ? Når **Q212 FREMRYKSDYBDE** er ulig 0, brgrænser styringen fremføringen med denne værdi. Indføringsdybden må derfor ikke være mindre end **Q205**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**

Eksempel

11 CYCL DEF 241 ENSKAERS-DYBDEBORING ~	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q201=-20	;DYBDE ~
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE. ~
Q211=+0	;DVAELETID NEDE ~
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE ~
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
Q379=+0	;STARTPUNKT ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q208=+1000	;TILSPAENDING TILBAGE ~
Q426=+5	;SP.-DREJERETNING ~
Q427=+50	;OMDR.TAL IND-/UD. ~
Q428=+500	;OMDR.TAL BORING ~
Q429=+8	;KOELING IND ~
Q430=+9	;KOELING UD ~
Q435=+0	;DVAELETIDSDYBDE ~
Q401=+100	;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
Q202=+99999	;MAX. FREMRYK-DYBDE ~
Q212=+0	;FREMRYKSDYBDE ~
Q205=+0	;MIN. INDSTILL. DYBDE
12 CYCL CALL	

Brugermakro

Brugermakroen er et yderlig NC-program.

En brugermakro indeholder en række af flere instruktioner. Vha. en makro kan De definere flere NC-Funktioner, som styringen kan udføre. Som bruger laver De Makros som NC-programmer.

Funktionaliteten af Makros tilsvare kaldte NC-programmer f.eks. med funktionen **PGM CALL**. De definere Makro som NC-program med filtypen *.h.

- HEIDENHAIN anbefaler, at anvende QL-Parameter i Makro. QL-Parameter virker udelukkende lokalt for et NC-program. Når De anvender andre variabel typer i Makro, har ændringen evt. ogsp indvirkning på det kaldende NC-proram. For eksplicit at udføre ændringer i det kaldende NC-program, anvender De Q- eller QS-Parameter med numrene 1200 til 1399.
- Du kan udlæse værdierne af Cyklusparametrene i Makroen.

  Yderligere informationer: "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1262

Eksempel bruhermakro kølemiddel

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Udlæse kølemiddelstatus
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Spørg kølemiddelstatus, når kølemiddel er aktiv, spring til LBL **Start**
3 M8	; Indkobel kølemiddel
7 CYCL DEF 9.0 DVAELETID	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Positioneringsforhold ved arbejde med Q379

Især når man arbejder med meget lange bor som f.eks. kanonbor eller særlig lange spiralbor der er meget at være opmærksom på. Meget bestemmende er positionen, er der hvor spindlen bliver indkoblet. Når den nødvendige føring af værktøjet mangler, kan det ved overlange bor fører til værktøjsbrud.

Derfor anbefales det at arbejde med Parameter **STARTPUNKT Q379**. Med hjælp af disse Parameter kan De have indflydelse på positionen, hvor styringen indkobler spindlen.

Borstart

Parameter **STARTPUNKT Q379** tilgodeser derved **KOOR. OVERFLADE Q203** og Parameter **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**. I hvilken sammenhæng Parameteren står og hvordan den beregner startpunkt, oplyser følgende eksempel:

STARTPUNKT Q379=0

- Styringen indkobler spindlen på **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** med **KOOR. OVERFLADE Q203**

STARTPUNKT Q379>0

Borestart er på en bestemt værdi over den forsænkede startpunkt **Q379**. Denne værdi beregnes: 0,2 x **Q379** Skulle denne beregning være større end **Q200**, så er værdien altid **Q200**.

Eksempel:

- **KOOR. OVERFLADE Q203** =0
- **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** =2
- **STARTPUNKT Q379** =2

Starten af boringen beregnes: 0,2 x **Q379**=0,2*2=0,4; Borestart er 0,4 mm/tomme over det sænkede startpunkt. Altså når sænket startpunkt er -2, starter styringen boreprocessen ved -1,6 mm.

I efterfølgende tabel er forskellige eksempler vist, hvordan borestart er beregnet:

Borestart med forsænket startpunkt

Q200	Q379	Q203	Position, som bliver forpositioneret med FMAX	Faktor 0,2 * Q379	Borstart
2	2	0	2	0,2*2=0,4	-1,6
2	35,5	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, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-23
2	100	0	2	0,2*100=20 (**Q200**=2, 20>2, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-98
35,5	2	0	35,5	0,2*2=0,4	-1,6
35,5	35,5	0	35,5	0,2*5=1	-4
35,5	10	0	35,5	0,2*10=2	-8
35,5	25	0	35,5	0,2*25=5	-20
35,5	100	0	35,5	0,2*100=20 (**Q200**=5, 20>5, herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-95
20	2	0	20	0,2*2=0,4	-1,6
20	35,5	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

Udspåning

Også punktet, på hvilken styringen gennemfører udspåning, er vigtigt for arbejde med meget lange værktøjer. Tilbagekørsel position ved udspåning må ikke ligge på positionen for borestart. Med en defineret position for udspåningen kan sikre, at boret forbliver i føringen.

STARTPUNKT Q379=0

- Udspåningen finder sted på **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** med **KOOR. OVERFLADE Q203**

STARTPUNKT Q379>0

Udspåningen finder sted på en bestemt værdi over den forsænkede startpunkt **Q379** . Denne værdi beregnes: **0,8 x Q379** Er denne beregning værdi større end **Q200**, så er værdien altid **Q200**.

Eksempel:

- **KOOR. OVERFLADE Q203** =0
- **SIKKERHEDS-AFSTANDQ200** =2
- **STARTPUNKT Q379** =2

Positionen for udspåning beregnes som følger: 0,8 x **Q379**=0,8*2=1,6; Positionen for udspåningen er 1,6 mm/tomme over det sænkede startpunkt. Altså når sænket startpunkt er -2, starter styringen udspåningen ved -0,4.

I efterfølgende tabel er forskellige eksempler vist, hvordan positionen for udspåning (tilbagekørselsposition) er beregnet:

Position for udspåning (tilbagekørselsposition) ved sænket startpunkt

Q200	Q379	Q203	Position, som bliver forpositioneret med FMAX	Faktor 0,8 * Q379	Tilbagekørselsposition
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0,4
2	35,5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8*10=8 (**Q200**=2, 8>2, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-8
2	25	0	2	0,8*25=20 (**Q200**=2, 20>2, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-23
2	100	0	2	0,8*100=80 (**Q200**=2, 80>2, herefter bliver værdi 2 anvendt.)	-98
35,5	2	0	35,5	0,8*2=1,6	-0,4
35,5	35,5	0	35,5	0,8*5=4	-1
35,5	10	0	35,5	0,8*10=8 (**Q200**=5, 8>5, herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-5
35,5	25	0	35,5	0,8*25=20 (**Q200**=5, 20>5, herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-20
35,5	100	0	35,5	0,8*100=80 (**Q200**=5, 80>5, herefter bliver værdi 5 anvendt.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	35,5	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, herefter bliver værdi 20 anvendt.)	-80

14.3.6 Cyklus 240 CENTRERING

Anvendelse

Med Cyklus **240 CENTRERING** kan De lave centrering af huller. De har mulighed for, at indgive centrerdiameter eller centrerdybde. De kan valgfri definerer en dvæletid nede. Denne dvæletid tjener til at friskære ved boringsbunden. Hvis der allerede eksistere en forboring, kan De indgive et dybere startpunkt.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet fra startpunkt.
2 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** i værktøjsaksen med sikkerhedsafstanden **Q200** over emneoverfladen **Q203**.
3 Når De definerer **Q342 UDBORINGS DIAMETER** ulig nul, beregner styringen fra denne værdi og spidsvinklen af værktøjet **T-ANGLE** et sænket startpunkt. Styringen positionerer værktøjet med **F FOR-POSITIONERING Q253** på det sænkede Startpunkt.
4 Værktøjet centreres med den programmerede tilspænding dybdefremrykning **Q206** til den indlæste centrerdiameter, f.eks. på den indlæste centrerdybde.
5 Når en dvæletid **Q211** er defineret, dvæler værktøjet ved centrergrund.
6 Afslutningsvis kører værktøjet med **FMAX** til sikkerheds-afstanden eller til den 2. sikkerhedsafstand. Den 2. sikkerhedsafstand **Q204** virker først, når den er programmeret større en sikkerhedsafstand **Q200**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

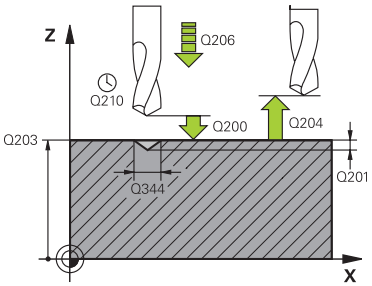
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når denne er mindre end bearbejdningsdybde, giver styringen en fejlmelding.

Anvisninger for programmering

- Programmer Positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter **Q344** (diameter), hhv. **Q201** (dybde) fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer diameteren eller dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q343 Vælg diameter/dybde (1/0) Vælg, om der skal centreres på den indlæste diameter eller på den indlæste dybde. Hvis styringen skal centrere på den indlæste diameter, skal De definere spidsvinklen til værktøjet i kolonne **T-Angle** værktøjs-tabellen TOOL.T. **0**: Centrér på den indlæste dybde **1**: Centrér på den indlæste diameter Indlæs: **0**, **1**
	Q201 DYBDE ? Afstanden emne-overflade - bund af centrering (spidsen af centrerkeglen). Kun virksom, når **Q343**=0 er defineret. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q344 Diameter af undersænkning Centrerdiameter. Kun virksom, når **Q343**=1 er defineret. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved centrering i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q342 Udborings diameter? **0**: Ingen boring aktiv **>0**: Diameter af forboret boring Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forsænket startpunkt. Kørselstilspænding er i mm/min. Kun aktiv, når **Q342 UDBORINGS DIAMETER** er ulig 0. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 240 CENTRERING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q343=+1          ;VAELG DIAMETER/DYBDE ~
    Q201=-2          ;DYBDE ~
    Q344=-10         ;DIAMETER ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q211=+0          ;DVAELETID NEDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q342=+12         ;UDBORINGS DIAMETER ~
    Q253=+500        ;F FOR-POSITIONERING
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.7 Cyklus 206 GEVINDBORING

Anvendelse

Styringen skærer gevindet enten i en eller i flere arbejdsgange med Længdeudligningspatron.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen
2 Værktøjet kører i en arbejdsgang til boredybde
3 Herefter bliver spindelomdrejningsretningen vendt og værktøjet trukket tilbage til sikkerhedsafstand efter en dvæletid Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
4 På sikkerheds-afstanden bliver spindelomdr.retningen påny vendt om

Værktøjet skal være opspændt i en patron med længdekompensering. Den længdekompenserende patron kompenserer for tolerancen for tilspænding og omdrejningstal under bearbejdningen.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- For højregevind aktiveres spindlen med **M3**, for venstregevind med **M4**.
- I Cyklus **206** beregner styringen gevindstigningen i forbinbdelse med det programmerede omdr. og den i Cyklus definerede tilspænding.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når denne er mindre end **GEVINDDYBDE Q201** , giver styringen en fejlmelding.

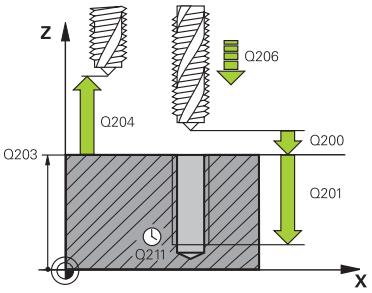
Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definiere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (Omdr.-Override er ikke aktiv), styringen tilpasser udelukkende Omdr. derfor på
    SpindlePotentiometer (Tilspænding Override er ikke aktiv)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Denne tid afventes ved gevindroden, efter at spindlen er stoppet
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindlen stoppes på dette tidspunkt, før den når bunden af gevindet

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Guideline: 4x gevindstigning Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastighed af værktøjet ved gevindboring Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Indlæs værdi mellem 0 og 0,5 sekunder, for at undgå at værktøjet kiler sig fast ved udkørsel. Indlæse: **0...3600.0000** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 206 GEVINDBORING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-18         ;GEVINDDYBDE ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q211=+0          ;DVAELETID NEDE ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 CYCL CALL
```

Beregning af tilspænding: F = S x p

F: Tilspænding mm/min)

S: Spindelomdr.tal (omdr./min.)

p: Gevindstigning (mm)

Frikørsel ved program-afbrydelse

Frikør i driftsart programafvikling blokfølge eller funktion enkeltblok



- For afbrydelse af program, vælg tasten **NC-stop**



- Vælg **MANUEL BETJENING**
- Frikør værktøj i aktive værktøjskase



- For at fortsætte programmet, vælg **KØRSEL POSITION**
- > Der åbnes et vindue. Her viser styringen akseføl ge såvel som målposition, aktuelle position og restvej.



- Vælg tasten **NC start**
- > Styringen flytter værktøjet til den dybde, hvor det stoppede.
- For at fortsætte programmet igen, vælg **NC start**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i stedet for ved frikørsel af værktøjet f.eks. i positiv retning, kører i negativ retning, opstår kollisionsfare.

- De har ved frikørsel muligheden, at bevæge værktøjer i positiv og i negativ retning af værktøjsaksen.
- Vær bevist for frikørsel, i hvilken retning De vil kører værktøjet ud af boringen.

14.3.8 Cyklus 207 GEV.-BORING GS

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Styringen skærer gevindet enten i en eller i flere arbejdsgange uden længdekompenserende patron.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen
2 Værktøjet kører i en arbejdsgang til boredybde
3 Derefter bliver spindelomdr. vendt og værktøjet bevæger sig ud af boringen til sikkerheds-afstanden. Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
4 På sikkerheds-afstanden stopper styringen spindelen

Ved gevindboring bliver spindlen og værktøjsaksen altid synkroniseret sammen. Synkronisering kan finde sted ved en drejende, men også ved en stående spindel .

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når De programmerer før denne Cyklus **M3** (hhv. **M4**), drejer spindel efter Cyklusslut (med den i **TOOL-CALL**-blok programmerede omdr.).
- Hvis De ikke før denne Cyklus programmerer **M3** (hhv. **M4**), forbliver spindlen efter Cyklus-slut stående. Før den næste bearbejdning indkobles spindelen med **M3** (hhv. **M4** igen.
- Hvis De i værktøjstabellen indlæser gevindstigningen af gevindboringen i kolonne **Stigning** sammenligner styringen gevindstigningen i værktøjs-tabellen, med den i Cyklus definerede gevindstigning. Styringen afgiver en fejlmelding, hvis værdierne ikke stemmer overens.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når denne er mindre end **GEVINDDYBDE Q201** , giver styringen en fejlmelding.

Hvis De ikke ændre en dynamiskparameter (f.eks. sikkerhedsafstand, spindelomdr.,..), er det muligt efterfølgende at borer gevindet dybere. Sikkerhedsafstanden **Q200** skal altid vælges så stor, at at værktøjsaksen har forladt accelerationsbanen inden for denne vej.

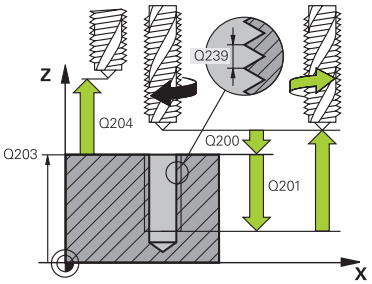
Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definiere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603): Spindel Potentiometer (Tilspænding Override er ikke aktiv) og FeedPotentiometer (Omdr.-Override er ikke aktiv), (styringen tilpasser omdr. efterfølgende tilsvarende)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Der bliver ventet med denne tid ved gevindbund efter spindestop
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindel bliver efter denne tid stoppet før gevindbund er nået
  - **limitSpindleSpeed** (Nr. 113604): Begrænsning af spindel omdr.
    True: Ved små gevinddybder er spindelhastigheden begrænset, så spindlen kører med konstant hastighed i ca 1/3 af tiden.
    False: Ingen begrænsning

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 207 GEV.-BORING GS ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-18         ;GEVINDDYBDE ~
    Q239=+1          ;GEVINDSTIGNING ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST.
12 CYCL CALL
```

Frikørsel ved program-afbrydelse

Frikør i driftsart programafvikling blokfølge eller funktion enkeltblok



- For afbrydelse af program, vælg tasten **NC-stop**



- Vælg **MANUEL BETJENING**
- Frikør værktøj i aktive værktøjskase



- For at fortsætte programmet, vælg **KØRSEL POSITION**
- > Der åbnes et vindue. Her viser styringen akseføl ge såvel som målposition, aktuelle position og restvej.



- Vælg tasten **NC start**
- > Styringen flytter værktøjet til den dybde, hvor det stoppede.
- For at fortsætte programmet igen, vælg **NC start**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i stedet for ved frikørsel af værktøjet f.eks. i positiv retning, kører i negativ retning, opstår kollisionsfare.

- De har ved frikørsel muligheden, at bevæge værktøjer i positiv og i negativ retning af værktøjsaksen.
- Vær bevist for frikørsel, i hvilken retning De vil kører værktøjet ud af boringen.

14.3.9 Cyklus 209 GEVIND/ SPAAN BRKG

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.
Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Styringen skærer gevindet med flere fremrykninger til den indlæste dybde. Med en parameter kan De fastlægge, om der ved spånbrud skal køres helt ud af boringen eller ikke.

Cyklusafvikling

1 Stryringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** i den indlæste sikkerheds-afstand over emne-overfladen og gennemfører der en spindelori-entering
2 Værktøjet kører til den indlæste fremryk-dybde, vender spindelomdrejnings-retningen og kører – alt efter definitionen – et bestemt stykke tilbage eller ud af boringen for afspåning. Såfremt De har defineret en faktor for omdrejningstal-forhøjelse, kører styringen med et tilsvarende højere spindelomdrejningstal ud af boringen
3 Herefter bliver spindelomdrejningsretningen igen vendt og kørt til den næste fremrykdybde
4 Styringen gentager disse forløb (2 til 3), til den indlæste boredybde er nået
5 Herefter bliver værktøjet trukket tilbage til sikkerheds-afstanden. Hvis De har indlæst en 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet derhen med **FMAX**
6 På sikkerheds-afstanden stopper styringen spindelen

Ved gevindboring bliver spindlen og værktøjsaksen altid synkroniseret sammen. Synkronisering kan finde sted ved stående spindel.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når De programmerer før denne Cyklus **M3** (hhv. **M4**), drejer spindel efter Cyklusslut (med den i **TOOL-CALL**-blok programmerede omdr.).
- Hvis De ikke før denne Cyklus programmerer **M3** (hhv. **M4**), forbliver spindlen efter Cyklus-slut stående. Før den næste bearbejdning indkobles spindelen med **M3** (hhv. **M4** igen.
- Hvis De i værktøjstabellen indlæser gevindstigningen af gevindboringen i kolonne **Stigning** sammenligner styringen gevindstigningen i værktøjs-tabellen, med den i Cyklus definerede gevindstigning. Styringen afgiver en fejlmelding, hvis værdierne ikke stemmer overens.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når denne er mindre end **GEVINDDYBDE Q201** , giver styringen en fejlmelding.

Hvis De ikke ændre en dynamiskparameter (f.eks. sikkerhedsafstand, spindelomdr.,..), er det muligt efterfølgende at borer gevindet dybere. Sikkerhedsafstanden **Q200** skal altid vælges så stor, at at værktøjsaksen har forladt accelerationsbanen inden for denne vej.

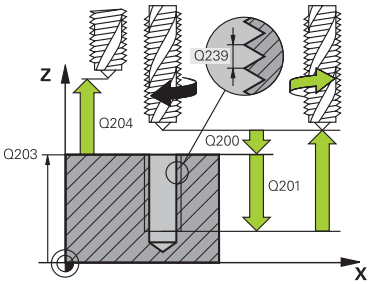
Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde fastlægger arbejdretningen.
- Hvis De med Cyklus-parameter **Q403** har defineret en omdr. talfaktor for hurtig udkørsel, så begrænser styringen omdr.tallet til det maksimale omdr. for det aktive geartrin.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definiere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (Omdr.-Override er ikke aktiv), styringen tilpasser udelukkende Omdr. derfor på
    SpindlePotentiometer (Tilspænding Override er ikke aktiv)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Denne tid afventes ved gevindroden, efter at spindlen er stoppet
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindlen stoppes på dette tidspunkt, før den når bunden af gevindet

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q257 Boredybde ved spån-brud? Mål. med hvilken styringen har gennemført et spånbrud. Denne proces gentages indtil, bis **Q201 DYBDE** er opnået. Når **Q257** er lig 0, udføre styringen ingen spånbrud. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Styringen mulitiplicerer stigningen **Q239** med den indgivne værdi og kører værktøjet ved spånbrud med denne opnåede værdi tilbage. Hvis De indlæser **Q256** = 0, så kører styringen for afspåning helt ud af boringen (til sikkerheds-afstand) Indlæs: **0...99999.9999**
	Q336 Vinkel for spindel orientering? Vinkel, til hvilken styringen positionerer værktøjet før gevindskærings-proces. Herved kan De evt. efterskære gevindet Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

Hjælpebillede	Parametre
	Q403 Faktor for omdr.tal ændring? Faktor, med hvilken styringen forhøjer spindelomdr.tallet - og dermed også udkørselstilspændingen - ved udkørsel af boringen. Maksimal stigning til den maksimale hastighed for aktive gearniveau Indlæse: **0.0001...10**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 209 GEVIND/ SPAAN BRKG ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q201=-18         ;GEVINDDYBDE ~
    Q239=+1          ;GEVINDSTIGNING ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q257=+0          ;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
    Q256=+1          ;AFST. FOR SPAANBRUD ~
    Q336=+0          ;VINKEL AF SPINDEL ~
    Q403=+1          ;FAKTOR OMDR.TAL
12 CYCL CALL
```

Frikørsel ved program-afbrydelse

Frikør i driftsart programafvikling blokfølge eller funktion enkeltblok



- For afbrydelse af program, vælg tasten **NC-stop**



- Vælg **MANUEL BETJENING**
- Frikør værktøj i aktive værktøjskase



- For at fortsætte programmet, vælg **KØRSEL POSITION**
- > Der åbnes et vindue. Her viser styringen akseføgle såvel som målposition, aktuelle position og restvej.



- Vælg tasten **NC start**
- > Styringen flytter værktøjet til den dybde, hvor det stoppede.
- For at fortsætte programmet igen, vælg **NC start**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i stedet for ved frikørsel af værktøjet f.eks. i positiv retning, kører i negativ retning, opstår kollisionsfare.

- De har ved frikørsel muligheden, at bevæge værktøjer i positiv og i negativ retning af værktøjsaksen.
- Vær bevist for frikørsel, i hvilken retning De vil kører værktøjet ud af boringen.

14.3.10 Grundlaget for gevindfræsning

Forudsætninger

- Maskinen er udrustet med en indv. spindelkøling (kølesmøremiddel min. 30 bar, trykluft min. 6 bar)
- Da der ved gevindfræsning som regel opstår forvrængninger af gevindprofilet, er det i regelen nødvendigt med værktøjsspecifikke korrekturer, som De tager fra værktøjskataloget eller kan få oplyst hos maskinleverandøren (korrekturen finder sted ved **TOOL CALL** med Delta-Radius **DR**)
- Når de anvender venstreskærende værktøj (**M4**), er fræseretning i **Q351** ses omvendt
- Arbejdsretningen fremkommer fra følgende indlæseparametre: Fortegn for gevindstigning **Q239** (+ = højregevind /– = venstregevind) og fræseart **Q351** (+1 = medløb /–1 = modløb).

  Ved hjælp af efterfølgende tabeller ses forbindelsen mellem indlæseparametrene ved højredrejende værktøjer.

Indv. gevind	Stigning	Fræseart	Arbejdsretning
højregevind	+	+1(RL)	Z+
venstregevind	–	–1(RR)	Z+
højregevind	+	–1(RR)	Z–
venstregevind	–	+1(RL)	Z–

Udv. gevind	Stigning	Fræseart	Arbejdsretning
højregevind	+	+1(RL)	Z–
venstregevind	–	–1(RR)	Z–
højregevind	+	–1(RR)	Z+
venstregevind	–	+1(RL)	Z+

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indlæsning for dybdefremføring programmerer med forskellige fortegn, kan en kollision forekomme.

- Programmer altid dybden med det samme fortegn. Eksempel: Når De Parameter **Q356** UNDERSAENKNING DYBDE programmerer med et negativ fortegn, så programmerer De Parameter **Q201** GEVINDDYBDE også med et negativt fortegn
- Når De f.eks. vil gentage en Cyklus med forsænkning, er det også muligt, ved GEVINDDYBDE at indgive 0 . Så bliver arbejdsretningen bestem med UNDERSAENKNING DYBDE

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De ved værktøjsbrud kun bevæger værktøjet i retningen af værktøjsaksen, kan de komme til kollision!

- Stop programafvikling ved værktøjsbrud
- I driftsart **Manuel drift** skift anvendelse **MDI**
- Bevæg først værktøjet i en lineær bevægelse i retning boringsmidte
- Frikør værktøjet i værktøjsakseretning

Programmerings- og brugerinformationer:

- Omløbsretningen for gevindet ændrer sig, hvis De afvikler en gevind-fræsecyklus i forbindelse med Cyklus **8 SPEJLING** kun arbejder i én akse.
- Styringen henfører den programmerede tilspænding ved gevind-fræsning til værktøjs-skæret. Men da styringen viser tilspændingen henført til midtpunktsbanen, stemmer den viste værdi ikke overens med den programmerede værdi.

14.3.11 Cyklus 262 GEVINDSKAERING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse gevind i forboret materiale.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen
2 Værktøjet kører med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet, som fremkommer ved fortegnet for gevindstigning, fræseart og antal gænger for eftersætning
3 Efterfølgende kører værktøjet tangentialt i en Helix-bevægelse til den indvendige gevind-diameter Hermed bliver før Helix-tilkørselsbevægelsen endnu en udjæv-ningsbevægelse gennemført i værktøjsaksen, for at begynde med gevindbanen på det programmerede startplan
4 Afhængig af parameter eftersættelse fræser værktøjet gevindet, i flere sæt eller i en kontinuerlig skrueliniebevægelse
5 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bear-bejdningsplanet.
6 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

Tilkørselsbevægelsen til den nominelle gevinddiameter sker i en halvcirkel ud fra midten. Er værktøjs-diameteren med den 4gange stigning mindre end den nominelle gevinddiameter bliver en sideværts forpositionering udført.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Gevindfræsecyklus udfører før tilkørselsbevægelse en udligningsbevægelse i værktøjsaksen. Størrelsen af udligningsbevægelsen er afhængig af gevindstigningen. Der kan forekomme kollision.

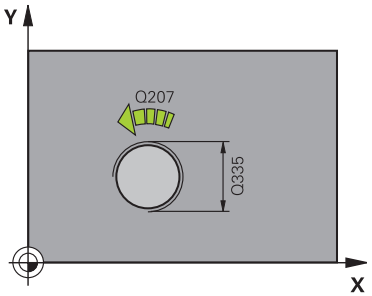
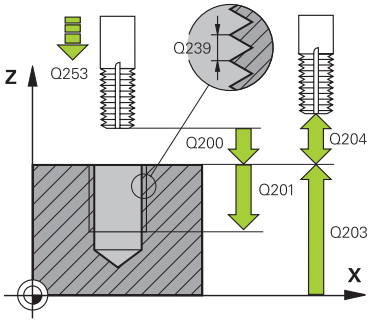
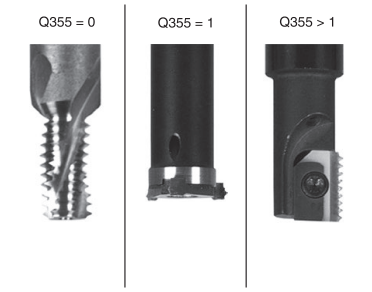
- Pas på, at der er tilstrækkelig plads i boringen

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis De ændrer gevinddybden, ændrer styringen automatisk startpunktet for Helix-bevægelsen.

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De programmerer dybden 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q335 Nominal diameter?** Nominel gevinddiameter Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q239 GEVINDSTIGNING ?** Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q355 Gevinantal pr. skridt?** Antal gevindgænger med hvilke værktøjet bliver forsat: **0** = en skruelinje på gevinddybden **1** = kontinuerlig skruelinje på den totale gevindlængde **>1** = flere Helixbaner med til- og frakørsel, indimellem forskyder styringen værktøjet med **Q355** gange stigningen. Indlæs: **0...99999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **–1** = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Tilspænding tilkørsel? Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min Ved små gevinddiameter kan De ved reducering af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 262 GEVINDSKAERING ~
    Q335=+5          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q239=+1          ;GEVINDSTIGNING ~
    Q201=-18         ;GEVINDDYBDE ~
    Q355=+0          ;GEVIND PR. SKRIDT ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q351=+1          ;FRAESETYPE ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q207=+500        ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q512=+0          ;TILSPAEND. TILKORSEL
12 CYCL CALL
```

14.3.12 Cyklus 263 GEVIND UNDERSKAERING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse gevind i forboret materiale. Yderlig kan De fremstille sænkfase.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen

Undersænkning

2 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersænk dybde minus sikkerhedsafstand og herefter med tilspænding undersænkning til undersænk-ningsdybden

3 Hvis der er indlæst en sikkerheds-afstand side, positionerer styringen værktøjet ligesom i tilspænding forpositionering til undersænkningsdybden

4 Herefter kører styringen alt efter pladsforholdene ud fra midten eller med sideværts forpositionering blødt til kernediameteren og med forpositionering til siden og udfører en cirkelbevægelse

Endeflade undersænkning

5 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersænkningsdybde på endefladen

6 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning

7 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

Gevindfræsning

8 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet for gevindet som fremkommer ved fortegnet for gevindstigningen og fræsearten

9 Herefter kører værktøjet tangential i en Helix-bevægelse til den indvendige gevind-diameter og fræser med en 360°- skruelinjebevægelse gevindet

10 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bear-bejdningsplanet.

11 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

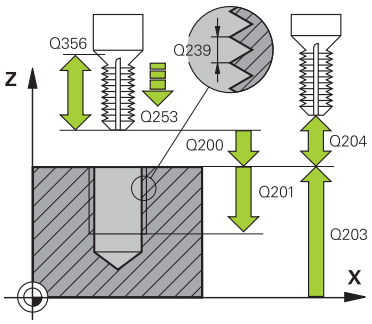
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Fortegnet for Cyklusparameter gevinddybde, undersænkningsdybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  1 Gevinddybde
  2 Undersænkningsdybde
  3 Dybde endeflade

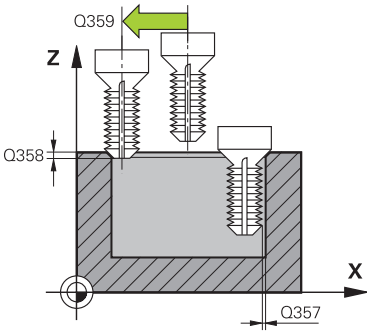
Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.
- Når De vil undersænke på endefladen, så definerer De parameteren undersænkningsdybde med 0.

De programmerer gevinddybden med mindst en trediedel af gevindestigningen mindre end undersænkningsdybden.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q335 Nominal diameter?** Nominel gevinddiameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 Undersænknings dybde? Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **–1** = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q357 Sikkerhedsafstand side?** Afstand mellem værktøjsskæret og boringens væg Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q358 Undersænkningsdybde front? Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersænkningsforløb Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Undersænknings offset ved front? Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q254 Tilspænding for udboring? Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Tilspænding tilkørsel? Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min Ved små gevinddiameter kan De ved reducering af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 263 GEVIND UNDERSKAERING ~
    Q335=+5              ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q239=+1              ;GEVINDSTIGNING ~
    Q201=-18             ;GEVINDDYBDE ~
    Q356=-20             ;UNDERSAENKNING DYBDE ~
    Q253=+750            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q351=+1              ;FRAESETYPE ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q357=+0.2            ;AFSTAND TIL SIDE ~
    Q358=+0              ;DYBDE VED FRONT ~
    Q359=+0              ;OFFSET VED FRONT ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q254=+200            ;F UDBORING ~
    Q207=+500            ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q512=+0              ;TILSPAEND. TILKORSEL
12 CYCL CALL
```

14.3.13 Cyklus 264 GEVINDBORING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De borer i fuld materiale, sænke og efteføl gende fræse et gevind.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen

Boring

2 Værktøjet borer med den indlæste tilspænding til den første fremryk-dybde

3 Hvis der er indlæst spånbrud, kører styringen værktøjet tilbage med den indlæste udkørselsværdi. Hvis De arbejder uden spånbrud, så kører styringen værktøjet i ilgang tilbage til sikkerhedsafstanden og tilkører herefter igen med **FMAX** indtil den indlæste forstopafstand over den første fremryk-dybde

4 Herefter borer værktøjet med tilspænding til den næste fremryk-dybde.

5 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige boredybde er nået

Endeflade undersænkning

6 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersænkningsdybde på endefladen

7 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning

8 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

Gevindfræsning

9 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet for gevindet som fremkommer ved fortegnet for gevindstigningen og fræsearten

10 Herefter kører værktøjet tangential i en Helix-bevægelse til den indvendige gevind-diameter og fræser med en 360°- skruelinjebevægelse gevindet

11 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bear-bejdningsplanet.

12 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

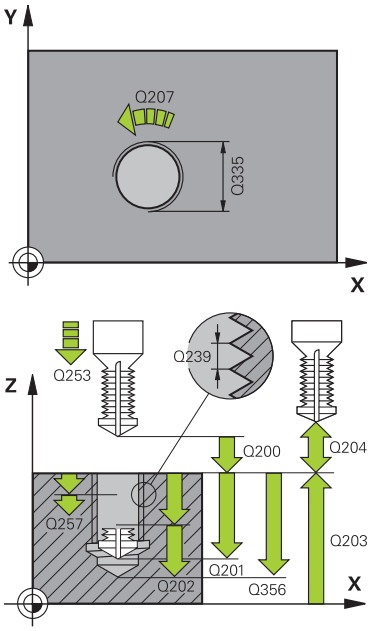
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Fortegnet for Cyklusparameter gevinddybde, undersænkningsdybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  1 Gevinddybde
  2 Undersænkningsdybde
  3 Dybde endeflade

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.

De programmerer gevinddybden med mindst en trediedel af gevindstigningen mindre end boringsdybden.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q335 Nominal diameter?** Nominel gevinddiameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 BOREDYBDE ? Afstand emne-overflade og bunden af boring Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **–1** = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q202 Maximal fremryk-dybde? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. **Q201 DYBDE** ikke være et multiplum af **Q202** . Værdi virker inkrementalt. Dybden må ikke være et multiplum af fremryk-dybde. Stryringen kører i én arbejdsgang til dybden når: ■ Fremryk-dybde og dybde er ens ■ Fremryk-dybde er større end dybde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q258 Øvre stop-afstand før STOP? Sikkerhedsafstand, med hvilken værktøjet køre til efter den første udspåning med tilspænding **Q373 FEED UDSPAANING** igen over den sidste indføringsdybde. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q257 Boredybde ved spån-brud? Mål. med hvilken styringen har gennemført et spånbrud. Denne proces gentages indtil, bis **Q201 DYBDE** er opnået. Når **Q257** er lig 0, udføre styringen ingen spånbrud. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**
	Q358 Undersænkningsdybde front? Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersænkningsforløb Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Undersænknings offset ved front? Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Tilspænding tilkørsel? Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min Ved små gevinddiameter kan De ved reducering af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 264 GEVINDBORING ~
    Q335=+5                 ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q239=+1                 ;GEVINDSTIGNING ~
    Q201=-18                ;GEVINDDYBDE ~
    Q356=-20                ;TOTAL HUL DYBDE ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q351=+1                 ;FRAESETYPE ~
    Q202=+5                 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q258=+0.2               ;FOER ASTAN. FOR STOP ~
    Q257=+0                 ;DYBDE FOR SPAANBRUD ~
    Q256=+0.2               ;AFST. FOR SPAANBRUD ~
    Q358=+0                 ;DYBDE VED FRONT ~
    Q359=+0                 ;OFFSET VED FRONT ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50                ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q206=+150               ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q207=+500               ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q512=+0                 ;TILSPAEND. TILKORSEL
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Cyklus 265 HELIX-GEVINDBORING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan fræse gevind i fulde materiale. Videre har De valget at lave en sænkning før eller efter gevindbearbejdning.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen

Endeflade undersænkning

2 Ved undersænkning før gevindbearbejdningen kører værktøjet med tilspænding undersænkning til undersænkningsdybden på endefladen. Ved et undersænk-ningsforløb efter gevindbearbejdningen kører styringen værktøjet til undersænk-ningsdybden med tilspænding forpositionering

3 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning

4 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til boringsmidten

Gevindfræsning

5 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet for gevindet

6 Efterfølgende kører værktøjet tangentialt i en Helix-bevægelse til Gevind-diameter

7 Styringen kører værktøjet nedad på en kontinuerlig skruelinje, indtil gevinddybden er nået

8 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bear-bejdningsplanet.

9 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

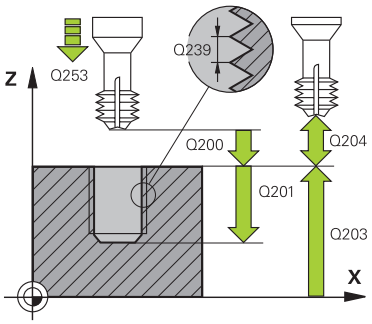
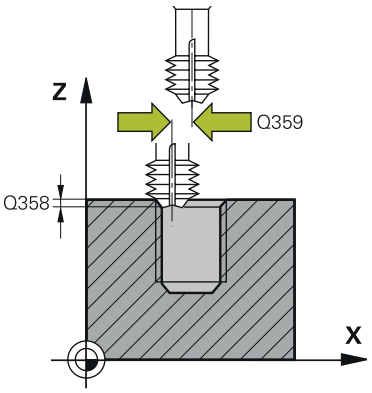
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis De ændrer gevinddybden, ændrer styringen automatisk startpunktet for Helix-bevægelsen.
- Fræsarten (mod-/medløb) er bestemt ved gevind (højre-/venstregevind) og drejeretningen af værktøjet, da kun arbejdsretning fra emneoverfladen ind i delen er mulig.
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  1 Gevinddybde
  2 Dybde endeflade

Anvisninger for programmering

- Programmer positionerings-blokken på startpunktet (boringsmidten) af bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q335 Nominal diameter?** Nominel gevinddiameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q239 GEVINDSTIGNING ? Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Undersænkningsdybde front?** Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersænkningsforløb Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Undersænknings offset ved front? Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q360 Undersænkning (før/efter:0/1)? Udførelse af affasning **0** = før gevindbearbejdningen **1** = efter gevindbearbejdningen Indlæs: **0**, **1**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q254 Tilspænding for udboring? Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 265 HELIX-GEVINDBORING ~
    Q335=+5          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q239=+1          ;GEVINDSTIGNING ~
    Q201=-18         ;GEVINDDYBDE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q358=+0          ;DYBDE VED FRONT ~
    Q359=+0          ;OFFSET VED FRONT ~
    Q360=+0          ;UNDERSAENKNING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q254=+200        ;F UDBORING ~
    Q207=+500        ;TILSPAENDING FRAESE
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Cyklus 267 UDV. GEVINDFRAESNING

Anvendelse

Med denne Cyklus kan De fræse udvendig gevind. Yderlig kan De fremstille sænkfase.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i spindelaksen i ilgang **FMAX** på sikkerheds-afstanden over emne-overfladen

Endeflade undersænkning

2 Styringen kører til startpunktet for endeflade undersænkning gående ud fra midten af tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Stedet for startpunktet fremkommer fra gevindradius, værktøjsradius og stigning

3 Værktøjet kører med tilspænding forpositionering til undersænkningsdybde på endefladen

4 Styringen positionerer værktøjet ukorrigeret fra midten med en halvcirkel til forskydningen på endefladen og udfører en cirkelbevægelse med tilspænding undersænkning

5 Herefter kører styringen værktøjet igen på en halvcirkel til startpunkt

Gevindfræsning

6 Styringen positionerer værktøjet til startpunktet hvis der ikke forud er blevet undersænket på endefladen. Startpunkt gevindfræsning = startpunkt undersænkning endeflade

7 Værktøjet kører med den programmerede tilspænding forpositionering til startplanet, som fremkommer ved fortegnet for gevindstigning, fræseart og antal gænger for eftersætning

8 Efterfølgende kører værktøjet tangentialt i en Helix-bevægelse til Gevind-diameter

9 Afhængig af parameter eftersættelse fræser værktøjet gevindet, i flere sæt eller i en kontinuerlig skrueliniebevægelse

10 Herefter kører værktøjet tangentialt fra konturen tilbage til start-punktet i bear-bejdningsplanet.

11 Ved enden af Cyklus kører styringen værktøjet i ilgang til sikkerheds-afstanden eller – hvis indlæst – til den 2. sikkerheds-afstand

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

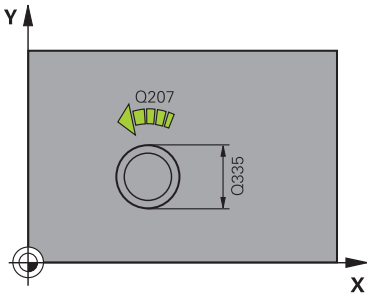
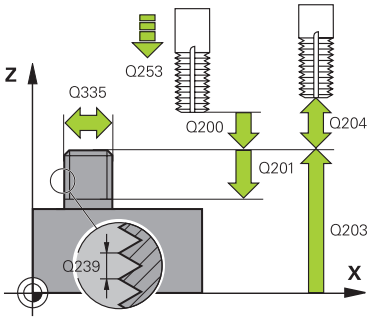
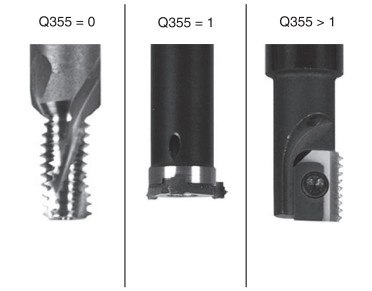
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Den nødvendige forskydning for undersænkning på endefladen skal være fremskaffet i forvejen. De skal angive værdien fra tappens midte til værk-tøjsmidten (ukorrigeret værdi).
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde hhv. dybde endeflade fastlægger arbejdsretningen. Arbejdsretningen bliver besluttet efter følgende rækkefølge:
  1 Gevinddybde
  2 Dybde endeflade

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken på startpunktet (Tap-emidte) i bearbejd-ningsplanet med radiuskorrektur **R0** .
- Hvis De lægger en af dybdeparametrene på 0, udfører styringen ikke dette arbejdsskridt.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q335 Nominal diameter?** Nominel gevinddiameter Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q239 GEVINDSTIGNING ?** Stigning af gevindet. Fortegnet fastlægger højre- eller venstregevind: **+** = højregevind **–** = venstregevind Indlæse: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Gevinddybde? Afstand mellem emne-overflade og bunden af gevindet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q355 Gevinantal pr. skridt?** Antal gevindgænger med hvilke værktøjet bliver forsat: **0** = en skruelinje på gevinddybden **1** = kontinuerlig skruelinje på den totale gevindlængde **>1** = flere Helixbaner med til- og frakørsel, indimellem forskyder styringen værktøjet med **Q355** gange stigningen. Indlæs: **0...99999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden for værktøjet ved indstikning i emnet hhv. ved udkørsel af emnet i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **–1** = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q358 Undersænkningsdybde front? Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspidsen ved endeflade undersænkningsforløb Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Undersænknings offset ved front? Afstanden med hvilken styringen forskyder værktøjsmidten fra midten. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q254 Tilspænding for udboring? Kørselshastigheden af værktøjet ved undersænkning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Tilspænding tilkørsel? Kørselshastigheden af værktøjet ved Tilkørsel i mm/min Ved små gevinddiameter kan De ved reducering af tilkørsels tilspænding, mindske faren for værktøjsbrud. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
25 CYCL DEF 267  UDV. GEVINDFRAESNING ~
    Q335=+10                ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q239=+1.5               ;GEVINDSTIGNING ~
    Q201=-20                ;GEVINDDYBDE ~
    Q355=+0                 ;GEVIND PR. SKRIDT ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q351=+1                 ;FRAESETYPE ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q358=+0                 ;DYBDE VED FRONT ~
    Q359=+0                 ;OFFSET VED FRONT ~
    Q203=+30                ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50                ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q254=+150               ;F UDBORING ~
    Q207=+500               ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q512=+0                 ;TILSPAEND. TILKORSEL
```

14.3.16 Cyklus 251 FIRKANTLOMME

Anvendelse

Med Cyklus **251** kan De bearbejde en firkantet lomme fuldstændigt. Afhængig af cyklus-parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

Cyklusafvikling

Skrubbe

1 Værktøjet indstikker i lommens midte i emnet og kører til den første fremrykdybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**

2 Styringen rømmer lommen indefra og ud under hensyntagen til baneoverlapning (**Q370**) og sletovermålet (**Q368** og **Q369**)

3 Ved enden af udrømningsforløbet kører styringen værktøjet tangentialt væk fra lommens væg, kører til sikkerheds-afstanden over den aktuelle fremryk-dybde. Herfra i ilgang tilbage til lommemidte

4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

Sletfræse

5 Såfremt sletovermålet er defineret, stikker styringen, og kører til konturen. Tilkørslen foregår med en radius, som muligør en bløb tilkørsel. Styringen sletfræser derefter lommens væg, hvis det er indlæst i flere fremrykninger.

6 Herefter sletfræser styringen bunden af lommen indefra og ud. Bunden af lommen bliver hermed tilkørt tangentialt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De kalder cyklus´en med bearbejdnings-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- Før gennemføring af skrub-bearbejdning
- Sikre, at styringen kan forpositionerer værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

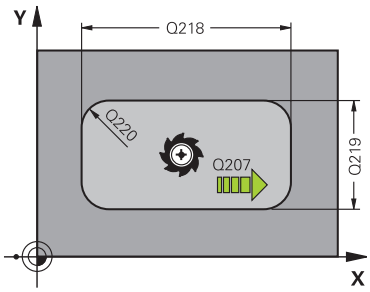
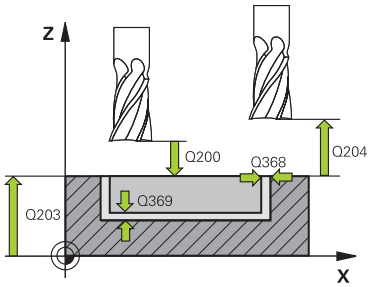
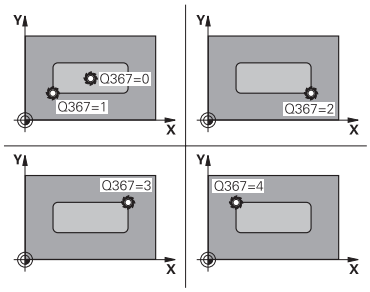
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den 2. sikkerhedsafstand.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Cyklus **251** tilgodeser skærebredde **RCUTS** fra værktøjstabellen.

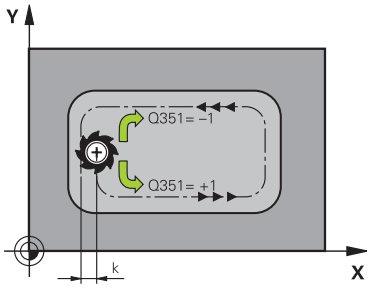
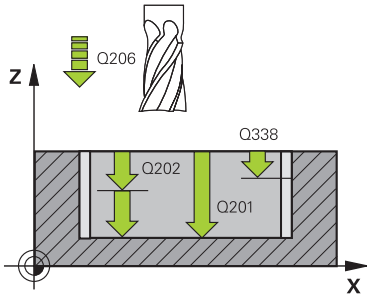
  Yderligere informationer: "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 511

Anvisninger for programmering

- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366**=0), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.
- Bemærk, når **Q224** drejeposition er ulig 0, at Deres råmål er defineret stort nok.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q218 1. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q219 2. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q220 HJØRNERADIUS ?** Radius til lommens hjørne. Hvis indlæst med 0, sætter styringen hjørneradius lig værktøjs-radius Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	**Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)?** Positionen for lommen henført til positionen for værktøjet ved cyklus-kald **0**: Værktøjsposition = lommens midte **1**: Værktøjsposition = venstre nederste hjørne **2**: Værktøjsposition = højre nederste hjørne **3**: Værktøjsposition = højre øverste hjørne **4**: Værktøjsposition = venstre øverste hjørne Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1** Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - bunden af lommen. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæs: **0.0001...1.41** alternativ **PREDEF**
	Q366 Indstiks strategi (0/1/2)? Arten af indstiksstrategi: **0**: Vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel **ANGLE** indstikker styringen vinkelret **1**: Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Evt. definer værdi af skærebredde **RCUTS** i værktøjstabellen **2**: Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Pendellængden er afhængig af indstiksvinklen, som minimum værdi anvender styringen den dobbelte værktøjs-diameter. Evt. definer værdi af skærebredde **RCUTS** i værktøjstabellen **PREDEF**: Styringen overfører værdien af GLOBAL DEF-Blok Indlæs: **0**, **1**, **2** alternativ **PREDEF** Side 511
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Relativ tilspænding (0-3) Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til: **0**: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet **1**: Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen **2**: Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjsskæret, ellers på midpunktsbanen **3**: Feed henfører sig altid til værktøjsskæret Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 251 FIRKANTLOMME ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q218=+60             ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q219=+20             ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q220=+0              ;HJOERNERADIUS ~
    Q368=+0              ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q224=+0              ;DREJEVINKEL ~
    Q367=+0              ;LOMME POSITION ~
    Q207=+500            ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1              ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q202=+5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q369=+0              ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q206=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q338=+0              ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q370=+1              ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q366=+1              ;INDSTIKKE ~
    Q385=+500            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q439=+0              ;RELATIV TILSPAENDING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Indstikstrategi Q366 med RCUTS

Helixformet indstik Q366 = 1

RCUTS > 0

- Styringen beregner skærebredden **RCUTS** ved beregnings af helixbanen. Jo større **RCUTS**, desto mindre er helixbanen.
- Formel til beregning af Helixradius:

  $$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

  R_{corr}: Værktøjsradius **R** + overmål værktøjsradius **DR**
- Når helixbanen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

RCUTS = 0 eller udefineret

- Her finder ingen overvågning eller ændring af helixbanen.

Pendelen indstik Q366 = 2

RCUTS > 0

- Styringen kører den komplette pendelvej.
- Når pendelvejen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

RCUTS = 0 eller udefineret

- Styringen kører den halve pendelvej.

14.3.17 Cyklus 252 RUND LOMMEFRAESNING

Anvendelse

Med cirkulær Cyklus **252** kan De bearbejde en cirkulær lomme. Afhængig af cyklus-parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

Cyklusafvikling

Skrubbe

1 Styringen kører værktøjet først med ilgang til sikkerheds-afstanden **Q200** over emnet
2 Værktøjet indstikker i lommens midte i emnet med værdien for fremrykningsdybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
3 Styringen rømmer lommen indefra og ud under hensyntagen til baneoverlapning (**Q370**) og sletovermålet (**Q368** og **Q369**)
4 Ved afslutning af udrømmeforløbet kører styringen værktøjet i bearbejdningsplanet tangentialt væk fra lommens væg til sikkerhedshøjde **Q200** hæver værktøjet i ilgang med **Q200** tilbage og kører i ilgang tilbage til lommens midte
5 Skridt 2 til 4 gentager sig, til den programmerede lommedybde er nået. Derved bliver sletfræseovermål **Q369** tilgodeset
6 Når der kun er programmeret skrubning (**Q215**=1) kører værktøjet tangentialt til sikkerhedshøjde **Q200** fra lommevægen, hæver i ilgang i værktøjsakse til 2. sikkerhedshøjde **Q204** tilbage og kører i ilgang til lommens midte

Sletfræse

1 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter lommens væg, hvis det er indlæst i flere fremrykninger.
2 Styringen stiller værktøjet i en position i værktøjsaksen, væk fra lommevægen med sletmål **Q368** og sikkerhedsafstanden **Q200**
3 Styringen udrømmer lommen indefra og ud fra diameteren **Q223**
4 Derefter stiller styringen værktøjet igen i en position i værktøjsaksen, væk fra lommevægen med sletmål **Q368** og sikkerhedsafstanden **Q200** og gentager sletningen af sidevægen i en ny dybde
5 Styringen gentager disse forløb indtil den programmerede diameter er færdig
6 Efter at diameter **Q223** er lavet, kører styringen værktøjet tangntialt tilbage med sletmål **Q368** plus sikkerhedsafstand **Q200** i bearbejdningsplanet, kører i ilgang værktøjsakse til sikkerhedshøjde **Q200** tilbage og til slut i midten af lommen.
7 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen til dybden **Q201** og sletbearbejder bunden af lommen indefra og ud. Bunden af lommen bliver hermed tilkørt tangentialt
8 Styringen gentager dette forløb, indtil dybde **Q201** plus **Q369** er nået
9 Til slut kører værktøjet tangentialt fra lommens væg til sikkerhedsafstand **Q200** hæver i ilgang værktøjsaksen til sikkerhedsafstand **Q200** og kører tilbage i ilgang til lommens midte

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De kalder cyklus´en med bearbejdnings-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- Før gennemføring af skrub-bearbejdning
- Sikre, at styringen kan forpositionerer værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Cyklus **252** tilgodeser skærebredde **RCUTS** fra værktøjstabellen.

  Yderligere informationer: "Indstikstrategi Q366 med RCUTS", Side 517

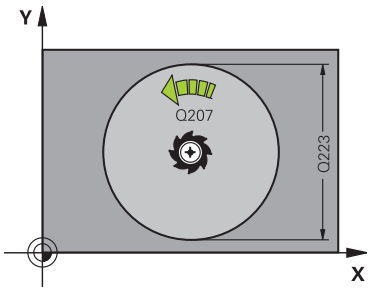
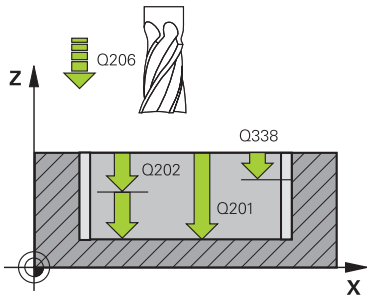
Anvisninger for programmering

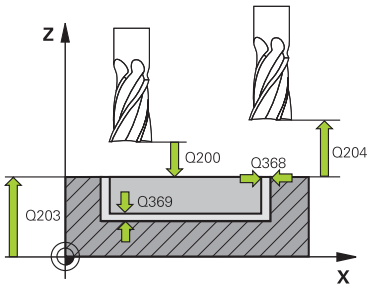
- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366**=0), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet til startpositionen (cirkelmidten) i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Ved indstik med en Helix intern beregnet Helix-diameter mindre end den dobbelte værktøjsdiameter, giver styringen en fejlmelding. Hvis De anvender en fræser med centrumskær, kan De udkoble denne overvågning med maskin-parameteren **suppressPlungeErr** (Nr. 201006).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q223 Cirkel diameter?** Diameter af den færdigbearbejdede lomme Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - bunden af lommen. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q338 Indgreb for sletspån?** Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ?** **Q370** x værktøjs-radius giver den sideværts fremrykning k. Overlapning betragtes som den maksimale overlapning. For at undgå, at der tilbagestår restmateriale i hjørne, kan en reduktion af overlapningen kan finde sted. Indlæse: **0.1...1999** alternativ **PREDEF** **Q366 Indstiks strategi (0/1)?** Arten af indstiksstrategi: **0**: Vinkelret indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret 0 eller 90. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. **1**: Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Evt. definer værdi af skære-bredde **RCUTS** i værktøjstabellen Indlæs: **0**, **1** alternativ **PREDEF** Side 517

Hjælpebillede	Parametre
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Relativ tilspænding (0-3) Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til: **0**: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet **1**: Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen **2**: Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjsskæret, ellers på midpunktsbanen **3**: Feed henfører sig altid til værktøjsskæret Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 252 RUND LOMMEFRAESNING ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q223=+50         ;CIRKEL DIAMETER ~
    Q368=+0          ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q207=+500        ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1          ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q202=+5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q369=+0          ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q338=+0          ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q370=+1          ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q366=+1          ;INDSTIKKE ~
    Q385=+500        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q439=+0          ;RELATIV TILSPAENDING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Indstikstrategi Q366 med RCUTS

Forhold med RCUTS

Helixfomet indstik **Q366=1**:

RCUTS > 0

- Styringen beregner skærebredden **RCUTS** ved beregnings af helixbanen. Jo større **RCUTS**, desto mindre er helixbanen.
- Formel til beregning af Helixradius:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: Værktøjsradius **R** + overmål værktøjsradius **DR**
- Når helixbanen pga. pladsforhold ikke er mulig, giver styringen en fejlmelding.

RCUTS = 0 eller udefineret

- **suppressPlungeErr**=**on** (Nr. 201006)

  Når en helixbane ikke er mulig pga. pladsforhold, så reducerer styringen Helixbanen.
- **suppressPlungeErr**=**off** (Nr. 201006)

  Når en helixbane ikke er mulig pga. pladsforhold, så giver styringen en fejlmelding.

14.3.18 Cyklus 253 NOTFRAESNING

Anvendelse

Med cyklus **253** kan De bearbejde en not fuldstændigt. Afhængig af cyklus-parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

Cyklusafvikling

Skrubbe

1 Værktøjet pendler gående ud fra venstre notcirkel-midtpunkt med den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel til den første fremryk-dybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
2 Styringen rømmer Noten indefra og ud under hensyntagen til sletovermålet (**Q368** og **Q369**)
3 Styringen trækker værktøjet tilbage til sikkerhedsafstand **Q200** . Når Not bredden svarer til fræsediameter, positionerer styringen værktøjet efter hver fremføring udenfor Noten.
4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

Sletfræse

5 Når De ved forbearbejdning har indlagt et sletmål, sletfræser styringen derefter Notvæg, hvis indlæst, i flere fremrykninger. Notens væg bliver herved tilkørt tangentialt i højre notcirkel
6 Herefter sletfræser styringen bunden af Noten indefra og ud.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De definerer en Not-position ulig 0, så positionerer styringen værktøjet kun i værktøjs-aksen på den 2. sikkerhedsafstand. Det betyder at positionen ved Cyklusslut ikke skal stemme overens med positionen ved Cyklusstart!

- Programmer efter Cyklus **ingen** inkrementelle mål
- Programmer efter Cyklus en absolut position i alle hovedakser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

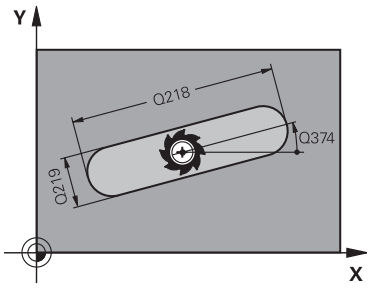
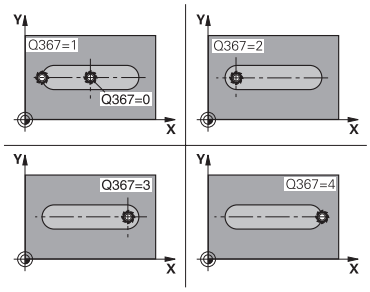
- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

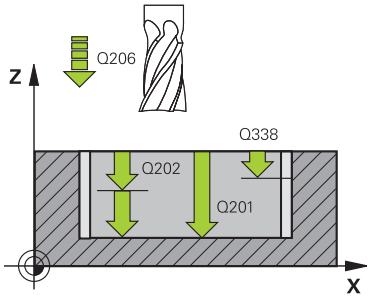
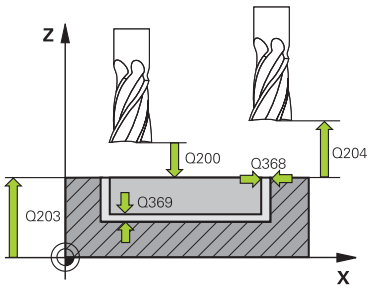
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Er Notbredden større end den dobbelte værktøjsdiameter, så rømmer stryringen noten ligeledes indefra og ud. De kan altså også med små værktøjer fræse vilkårlige noter.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Vha. **RCUTS**-værdi overvåger Cyklus ikke over midt skærende værktøj og forhindre bl.a. værktøjets forreste placering. Styringen afbryder ved behov bear-bejdningen med en fejlmeddelelse.

Anvisninger for programmering

- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366**=0), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radi-uskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Længde af not?** Indgiv længden af Not. Denne er parallel med hovedaksen i bearbejdningsplanet. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q219 Bredde af noten? Indgiv bredden af Not. Denne er parallel med sideaksen i bearbejdningsplanet. Når Notbreddee er indgivet lig værktøjsdiameter, så skrubber styringen kun (Langhuls fræsning) Maksimal Notbredde ved skrubning: Dobbelte værktøjs-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q374 DREJNINGSVINKEL ? Vinklen, med hvilken den totale not bliver drejet. Drejecen-trum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	**Q367 Position af not (0/1/2/3/4)?** Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **0**: Værktøjsposition = Figurmidte **1**: Værktøjsposition = Venstre ende af Figur **2**: Værktøjsposition = centrum venstre Figurcirkel **3**: Værktøjsposition = centrum højre Figurcirkel **4**: Værktøjsposition = Højre ende af Figur Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjælpebillede	Parametre
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q366 Indstiks strategi (0/1/2)? Arten af indstiksstrategi: **0** = vinkelret indstik Indstikvinkel **ANGLE** i værktøjstabellen er ikke evalueret. **1, 2** = pendul indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Alternativ **PREDEF** Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Relativ tilspænding (0-3) Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til: **0**: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet **1**: Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen **2**: Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjs-skæret, ellers på midpunktsbanen **3**: Feed henfører sig altid til værktøjsskæret Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 253 NOTFRAESNING ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q218=+60             ;NOTLAENGDE ~
    Q219=+10             ;NOT BREDE ~
    Q368=+0              ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q374=+0              ;DREJEVINKEL ~
    Q367=+0              ;NOT POSITION ~
    Q207=+500            ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1              ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20             ;DYBDE ~
    Q202=+5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q369=+0              ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q206=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q338=+0              ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0              ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50             ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q366=+2              ;INDSTIKKE ~
    Q385=+500            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q439=+3              ;RELATIV TILSPAENDING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 Cyklus 254 RUNDINGS NOT

Anvendelse

Med cyklus **254** kan De bearbejde en Rundnot fuldstændigt. Afhængig af cyklus-parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Kompletbearbejdning: Skrubbe, slette dybde, slette side
- Kun skrubbe
- Kun sletfræse dybde og sletfræse side
- Kun sletfræse dybde
- Kun slette side

Cyklusafvikling

Skrubbe

1 Værktøjet pendler i Notcentrum med den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel til den første fremryk-dybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**

2 Styringen rømmer Noten indefra og ud under hensyntagen til sletovermålet (**Q368** og **Q369**)

3 Styringen trækker værktøjet tilbage til sikkerhedsafstand **Q200**. Når Not bredden svarer til fræsediameter, positionerer styringen værktøjet efter hver fremføring udenfor Noten.

4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

Sletfræse

5 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter Notens væg, hvis det er indlæst i flere fremrykninger. Notvæggen bliver hermed tilkørt tangentialt

6 Herefter sletfræser styringen bunden af Noten indefra og ud.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De definerer en Not-position ulig 0, så positionerer styringen værktøjet kun i værktøjs-aksen på den 2. sikkerhedsafstand. Det betyder at positionen ved Cyklusslut ikke skal stemme overens med positionen ved Cyklusstart!

- Programmer efter Cyklus **ingen** inkrementelle mål
- Programmer efter Cyklus en absolut position i alle hovedakser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De kalder cyklus´en med bearbejdnings-omfang 2 (kun sletfræse), så forpositioneres der til den første fremryk-dybde + sikkerhedsafstand i ilgang! Under positionering i ilgang er der kollisionsfare.

- Før gennemføring af skrub-bearbejdning
- Sikre, at styringen kan forpositionerer værktøjet i ilgang, ude at værktøjet kolliderer med emnet

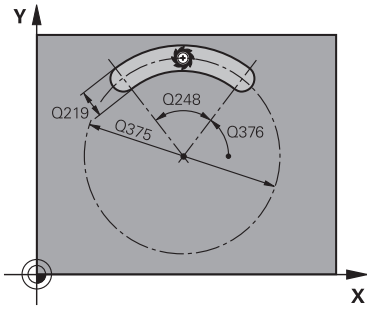
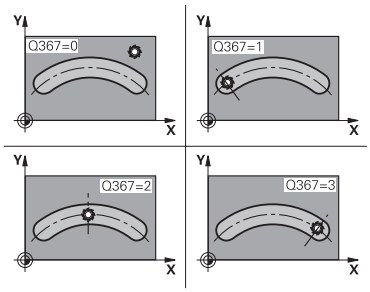
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Er Notbredden større end den dobbelte værktøjsdiameter, så rømmer stryringen noten ligeledes indefra og ud. De kan altså også med små værktøjer fræse vilkårlige noter.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- Vha. **RCUTS**-værdi overvåger Cyklus ikke over midt skærende værktøj og forhindre bl.a. værktøjets forreste placering. Styringen afbryder ved behov bearbejdningen med en fejlmeddelelse.

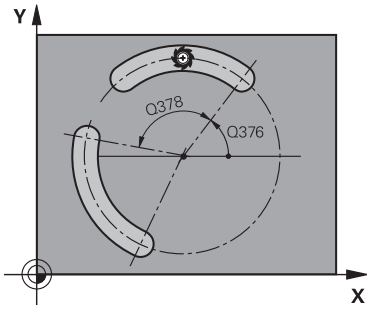
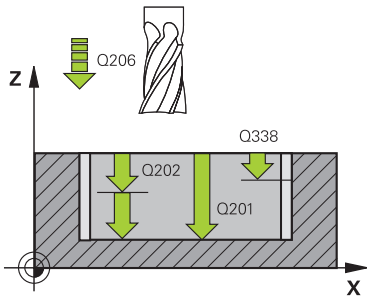
Anvisninger for programmering

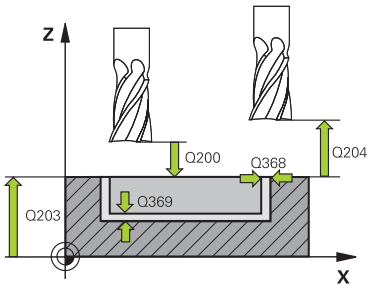
- Med inaktiv værktøjs-tabel skal De altid indstikke vinkelret (**Q366**=0), da De ikke kan definere en indstiksvinkel.
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radiuskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerheds-afstanden indlæses således, at værktøjet ved kørsel ikke kommer i klemme med afkørte spåner.
- Hvis De anvender Cyklus **254** i forbindelse med cyklus **221** så er Not-position 0 ikke tilladt.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q219 Bredde af noten?** Indgiv bredden af Not. Denne er parallel med sideaksen i bearbejdningsplanet. Når Notbreddee er indgivet lig værktøjsdiameter, så skrubber styringen kun (Langhuls fræsning) Maksimal Notbredde ved skrubning: Dobbelte værktøjs-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q375 MÅLEKREDS-DIAMETER ? Indlæs diameteren for delcirklen Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q367 Henf. for not pos. (0/1/2/3)?** Positionen for Not henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald **0**: Værktøjsposition bliver ikke tilgodeset. Notstedet fremkommer fra den indlæste delcirkel-midte og startvinkel **1**: Værktøjsposition = centrum venstre Notcirkel. Startvinkel **Q376** henfører sig til denne position. Den indlæste delcirkel-midte bliver ikke tilgodeset **2**: Værktøjsposition = centrum midterakse. Startvinkel **Q376** henfører sig til denne position. Den indlæste delcirkel-midte bliver ikke tilgodeset **3**: Værktøjsposition = centrum højre Notcirkel. Startvinkel **Q376** henfører sig til denne position. Den indlæste delcirkel-midte bliver ikke tilgodeset Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 MIDTE 1. AKSE ? Midten af delcirklen i hovedaksen i bearbejdningsplanet **Kun aktiv, når Q367 = 0**. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q217 MIDTE 2. AKSE ? Midten af delcirklen i sideaksen i bearbejdningsplanet **Kun aktiv, når Q367 = 0**. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q376 STARTVINKEL ?** Indlæs polarvinkel for startpunktet. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q248 Åbninhsvinkel for not ? Indlæs åbnings-vinkel for Noten. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...360**
	Q378 VINKELSKRIDT ? Vinklen, med hvilken den totale not bliver drejet. Drejecentrum ligger i delcirkel-midten Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q377 ANTAL BEARBEJDNINGER ? Antal bearbejdninger på delcirklen Indlæse: **1...99999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?** Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q366 Indstiks strategi (0/1/2)? Arten af indstiksstrategi: **0**: Vinkelret indstik Indstiksvinklen ANGEL i værktøjstabellen bliver ikke evalueret. **1, 2** = pendul indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. **PREDEF**: Styringen anvender værdi fra GLOBAL DEF-Blok Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjælpebillede	Parametre
	Q439 Relativ tilspænding (0-3) Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til: **0**: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet **1**: Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen **2**: Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjs-skæret, ellers på midpunktsbanen **3**: Feed henfører sig altid til værktøjsskæret Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q219=+10         ;NOT BREDE ~
    Q368=+0          ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q375=+60         ;DELKREDS-DIAMETER ~
    Q367=+0          ;HENF. NOT POSITION ~
    Q216=+50         ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q217=+50         ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q376=+0          ;STARTVINKEL ~
    Q248=+0          ;AABNINGSVINKEL ~
    Q378=+0          ;VINKELSKRIDT ~
    Q377=+1          ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~
    Q207=+500        ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1          ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q202=+5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q369=+0          ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q338=+0          ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q366=+2          ;INDSTIKKE ~
    Q385=+500        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q439=+0          ;RELATIV TILSPAENDING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 Cyklus 256 FIRKANTET TAP

Anvendelse

Med Cyklus **256** kan De bearbejde en firkantet tap. Hvis et råemnemål er større end den maksimalt mulige sideværts fremrykning, så udfører styringen flere sideværts fremrykninger indtil det færdige mål er nået.

Cyklusafvikling

1 Værktøjet kører ud fra cyklus-startpositionen (tappens midte) til startpositionen for tappens bearbejdning. Startposition fastlægger De med parameteren **Q437** . Standarindstillingen (**Q437**=0) ligger 2 mm lige under Tap råemne
2 Hvis værktøjet står på den 2. sikkerheds-afstand, kører styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i sikkerheds-afstand og derfra med tilspændingen dybde-fremryk til den første fremryk-dybde
3 Herefter kører værktøjet tangentielt til tappens kontur og fræser i derefter én omgang.
4 Hvis færdigmålet ikke kan nås på en omgang, stiller styringen værktøjet sideværts på den aktuelle fremryk-dybde og fræser derefter pány en omgang. Styringen tilgodeser herved råemnemålet, færdigmålet og den tilladte sideværts fremrykning. Disse forløb gentager sig, indtil det definerede færdigmål er nået. Når De derimod ikke har valgt startpunkt sidelig, men på et hjørne, (**Q437** ulig 0), fræser styringen spiralformet fra startpunktet indefra og ud, til færdigmål er nået.
5 Hvis det kræves yderlig fremføring i dybden, kører værktøjet tangentielt fra kontur væk tilbage til startpunkt af tapbearbejdning
6 Herefter kører styringen værktøjet til den næste fremryk-dybde og bearbejder tappen i denne dybde
7 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
8 Ved enden af cyklus positionerer styringen værktøjet i værktøjs-aksen på den i cyklus definerede sikre højde. Slutpositionen stemmer altså ikke overens med startpositionen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når der ved tilkørselsbevægelser ikke er nok plads ved siden af Tappen, opstår kollisionsfare.

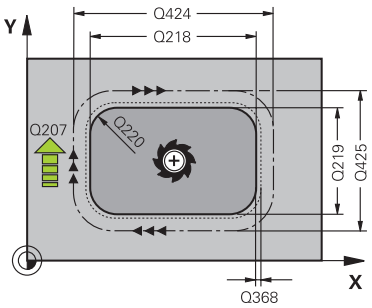
- Afhængig af tilkørselsposition **Q439** behøver styringen plads for tilkørselsbevægelse
- Sørg for pladfs ved siden af tappen for tilkørselsbevægelsen.
- Mindste værktøjsdiameter + 2 mm.
- Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den anden sikkerhedsafstand. Slutpositionen af værktøjet efter Cyklus, stemmer ikke overens med startpositionen

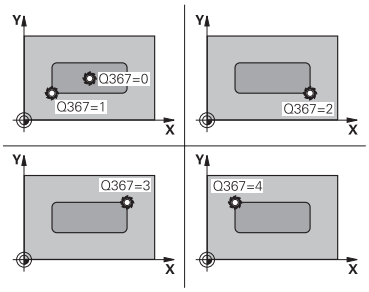
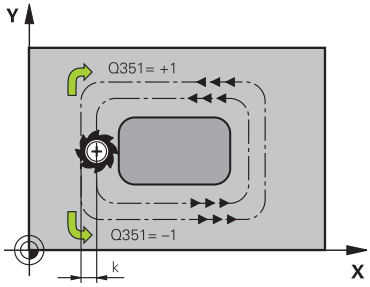
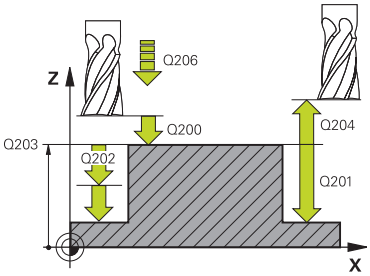
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radi-uskorrektur **R0**. Bemærk Parameter **Q367** (position).
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q218 1. SIDELÆNGDE ?** Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** **Q424 Råemnemål sidelængde 1?** Længde af råemnetap, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet **Indlæs råemnemål sidelængde 1** større end **1. side-længde**. Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemnemål 1 og færdigmål 1 er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjsradius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning Indlæs: **0...99999.9999** **Q219 2. SIDELÆNGDE ?** Længde af Tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet **Indlæs råemnemål sidelængde 2** større end **2. sidelængde**. Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemnemål 2 og færdigmål 2 er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjs-radius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning Indlæs: **0...99999.9999** **Q425 Råemnemål sidelængde 2?** Længde af råemnetap, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** **Q220 Radius / Fase (+/-)?** Indgiv værdi for formelement Radius eller Fase. Ved indlæsning af en positiv værdi fremstiller styringen en runding på hvert hjørne. Det af Dem indgivne værdi tilsvarer til Radius. Når De indgiver en negativ værdi, bliver alle konturhjørner forudsat med en Fase, derved svare den indgivne værdi til længden af Fase. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ?** Sletovermål i bearbejdningsplanet, som styringen ved bearbejdningen lader stå. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q224 DREJNINGSVINKEL ?** Vinklen, med hvilken hele bearbejdningen bliver drejet. Drejecentrum ligger i positionen, på hvilken værktøjet står ved cyklus-kald Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q367 Placering af tappen (0/1/2/3/4)?** Positionen for Not henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald **0**: Værktøjsposition = tappens midte **1**: Værktøjsposition = venstre nederste hjørne **2**: Værktøjsposition = højre nederste hjørne **3**: Værktøjsposition = højre øverste hjørne **4**: Værktøjsposition = venstre øverste hjørne Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1** Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - bunden af tappen: Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**
	Q437 Tilkørselsposition (0...4)? Fastlæg tilkørselsstrategi for værktøjet: **0**: Til højre for Tappen (Grundindstilling) **1**: Venstre nederste hjørne **2**: Højre nederste hjørne **3**: Højre øverste hjørne **4**: Venstre øverste hjørne Hvis der efter tilkørsel med indstillingen **Q437**=0 opstår tilkørslesmærker på Tapoverfladen, så vælg en anden tilkørselsposition Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~
    Q218=+60          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q424=+75          ;RAEMNEMAL 1 ~
    Q219=+20          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q425=+60          ;RAEMNEMAL 2 ~
    Q220=+0           ;HJOERNERADIUS ~
    Q368=+0           ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q224=+0           ;DREJEVINKEL ~
    Q367=+0           ;TAPPENS PLAC. ~
    Q207=+500         ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1           ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20          ;DYBDE ~
    Q202=+5           ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q206=+3000        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q200=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0           ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50          ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q370=+1           ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q437=+0           ;TILKORSELSPOSITION ~
    Q215=+1           ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q369=+0           ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q338=+0           ;FREMRK. FOR SLETSPÅN ~
    Q385=+500         ;TILSPÆNDING SLETSPÅN
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 Cyklus 257 RUND TAP

Anvendelse

Med Cyklus **257** kan De bearbejde en firkantet tap. Styringen fremstiller cirkeltappen spiralformet udgående fra råemnediameter.

Cyklusafvikling

1 Efterfølgende hæver styringen værktøjet, hvis det står indenfor den 2.Sikkerheds-afstand, og hæver værktøjet til den 2. sikkerhedsafstand tilbage
2 Værktøjet kører ud fra Tappens midte til startpositionen for Tappens bear-bejdning. Startpositionen fastlægger De via Polarvinkel, henført til Tapmidten, med parameter **Q376**
3 Styringen kører værktøjet i ilgang **FMAX** til sikkerheds-afstanden **Q200** og derfra med Tilspænding Fremrykdybde til den første fremrykdybde
4 Derefter fremstiller styringen cirkeltappen spiralformet under hensyntagen til overlapningsfaktorer
5 Styringen kører værktøjet i en tangentielt bane på 2 mm væk fra konturen
6 Er flere dybdefremrykninger nødvendige, så sker den nye dybdefremreykning på frakørselsesbevægelsens næste passende punkt
7 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
8 Ved Cyklus slut hæves værktøjet – efter den tangentiel frakørsel – i værktøjs-aksen til den i cyklus definerede 2. sikkerhedsafstand Slutpositionen stemmer ikke overens med startpositionen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når der ved tilkørselsbevægelser ikke er nok plads ved siden af Tappen, opstår kollisionsfare.

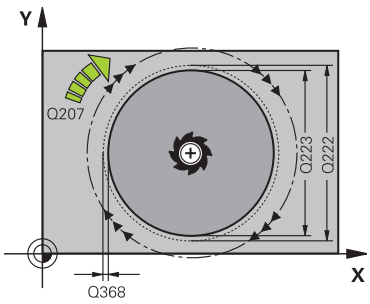
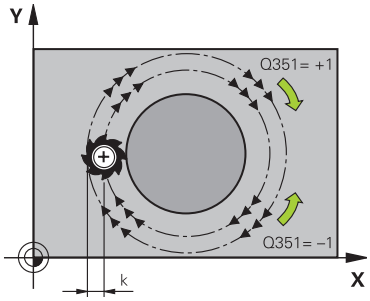
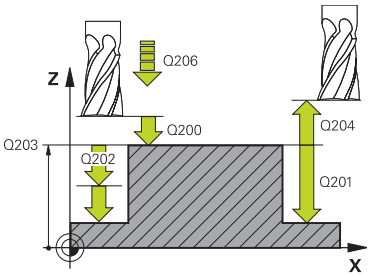
- Kontroller afvikling ved hjælp af grafisk simulation.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet (tappens midte) med radiuskorrektur **R0**.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ?** Diameter af den færdigbearbejdede Tap Indlæs: **0...99999.9999**
	Q222 RÅ EMNE-DIAMETER ? Diameter af råemnet Indlæs råemne-diameteren større en færdigdel-diameteren Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemne-diameter og færdigdel-diameter er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjs-radius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1** Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - bunden af tappen: Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Hjælpebillede	Parametre
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**
	Q376 STARTVINKEL ? Polarvinkel henfører sig til Tapmidten, ud fra hvilken værktø-jet tilkører Tappen. Indlæse: **-1...+359**
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt.
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 257 RUND TAP ~
    Q223=+50              ;FAERDIG-DIAMETER ~
    Q222=+52              ;RAA EMNE-DIAMETER ~
    Q368=+0               ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q207=+500             ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1               ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20              ;DYBDE ~
    Q202=+5               ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q206=+3000            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q200=+2               ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0               ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50              ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q370=+1               ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q376=-1               ;STARTVINKEL ~
    Q215=+1               ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q369=+0               ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q338=+0               ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q385=+500             ;SLETTE TILSPAENDING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Cyklus 258 POLYGONTAP

Anvendelse

Med Cylus **258** kan De fremstille regelmæssige polygoner ved udvendigbearbejdning. Fræsningen følger en spiralformet bane, udgående fra råemnets diameter.

Cyklusafvikling

1 Står værktøjet ved begyndelsen af bearbejdningen nedenfor den 2. Sikkerhedsafstand, trækker styringen værktøjet tilbage til den 2. sikkerhedsafstand.
2 Udgående fra Tapmidten bevæger styringen værktøjet til startpositionen af Tapbearbejdningen. Startpositionen er afhængig af bl.a. råemne-diameter og drejeposition af tappen. Drejepositionen bestemmer De med parameter **Q224**
3 Værktøjet kører med ilgang **FMAX** til sikkerhedsafstand **Q200** og derfra med tilspænding dybdefremføring tilden første fremføringsdybde
4 Derefter fremstiller styringen firkanttap spiralformet under hensyntagen til overlapningsfaktorer
5 Styringen bevæget værktøjet i en tangentiel bane udefra og ind
6 Værktøjet hæves i retnings af spindelakse med en ilgangsbevægelse til den 2. sikkerhedsafstand
7 Når det er nødvendigt med flere dybdefrenføringer, positionerer styringen værktøjet igen til startpunktet af tapbearbejdningen, og kører værktøjet til dybden
8 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået
9 Efter Cuklusslut følger derefter en tangentielt frakørselsbevægelse. Efterfølgende kører styringen værktøjet i værktøjsaksen tilden 2. sikkerhedsafstand

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerhedsafstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører med denne Cyklus en automatisk tilkørselsbevægelse. Når der ikke er forudset nok plads, kan de komme til kollision.

- Fastlæg med **Q224** under hvilken vinkel det første hjørne af Polygonen skal færdiggøres Indlæseområde: -360° bis +360°
- Der skal efter hver drejeposition **Q224** ved siden af Tappen, være følgende plads tilgængelig: Mindst værktøjsdiameter +2 mm.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den anden sikkerhedsafstand. Slutpositionen af værktøjet efter Cyklus, stemmer ikke overens med startpositionen.

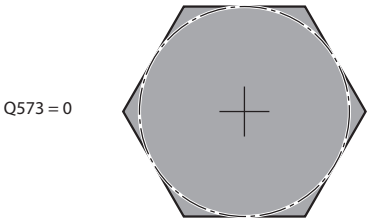
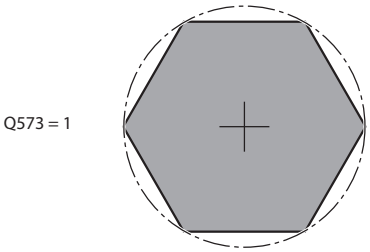
- Kontroller kørselsbevægelser af masjkinen
- I betjeningsart **Programmering** under arbejdsområde **Simulering** Kontroller endeposition af værktøjet efter Cyklus
- Efter Cyklus programmeres en absolut position (ingen inkrementale)

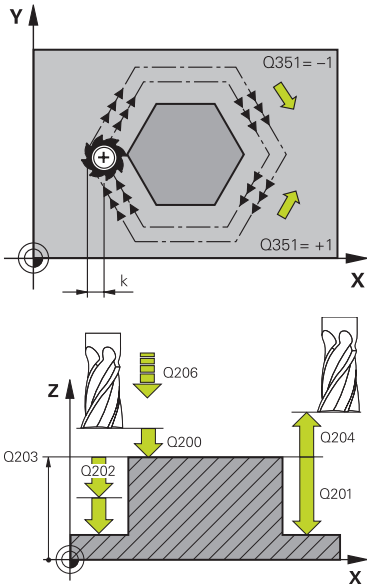
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvisninger for programmering

- Før Cyklusstart skal De forpositionerer værktøjet i bearbejdningsplanet. Kører derfor værktøjet med radiuskorrektur **R0** til midten af tappen.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q573 Indskr./omskr. cirkel (0/1)?** Indgiv, om dimensioneringen **Q571** skal relatere til den inderste cirkel eller til omkredsen: **0**: Dimonsionering henfører sig til indercirkel **1**: Dimonsionering henfører sig til omkreds Indlæs: **0**, **1**
	Q571 Henføringscirkel-diameter? Indgiv diameter af henf. cirkel. Om den indgivne diameter er for en omkreds eller indvendig cirkel, angiver De med parameter **Q573** . De kan programmerer en tolerance efter behov. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q222 RÅ EMNE-DIAMETER ?** Indgiv diameter af råemne. Råemne-diamter skal være større end henf.cirkel-diameter. Styringen udfører flere sideværts fremrykninger, når forskellen mellem råemne-diameter og færdigdel-diameter er større end den tilladte sideværts fremrykning (værktøjs-radius gange bane-overlapning **Q370**). Styringen beregner altid en konstant sideværts fremrykning Indlæs: **0...99999.9999**
	Q572 Antal hjørner? Indgiv antal af hjørner af polygontappen. Styringen fordeler altid hjørnerne ligeligt på tappen. Indlæse: **3...30**
	Q224 DREJNINGSVINKEL ? Fastlæg under hvilken vinkel det første hjørne af polygonen skal færdiggøres. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q220 Radius / Fase (+/-)? Indgiv værdi for formelement Radius eller Fase. Ved indlæsning af en positiv værdi fremstiller styringen en runding på hvert hjørne. Det af Dem indgivne værdi tilsvarer til Radius. Når De indgiver en negativ værdi, bliver alle konturhjørner forudsat med en Fase, derved svare den indgivne værdi til længden af Fase. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Hvis De her indlæser en negativ værdi, så positionerer styringen værktøjet efter en skrubning igen på en diameter udenfor råemnediameter. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1** Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade - bunden af tappen: Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 258 POLYGONTAP ~
    Q573=+0                 ;HENFORINGSCIRKEL ~
    Q571=+50                ;HENFORINGSCIRKEL-DIA ~
    Q222=+52                ;RAA EMNE-DIAMETER ~
    Q572=+6                 ;ANTAL HJORNER ~
    Q224=+0                 ;DREJEVINKEL ~
    Q220=+0                 ;RADIUS / FASE ~
    Q368=+0                 ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q207=+500               ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q351=+1                 ;FRAESETYPE ~
    Q201=-20                ;DYBDE ~
    Q202=+5                 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q206=+3000              ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50                ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q370=+1                 ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q369=+0                 ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q338=+0                 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q385=+500               ;SLETTE TILSPAENDING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

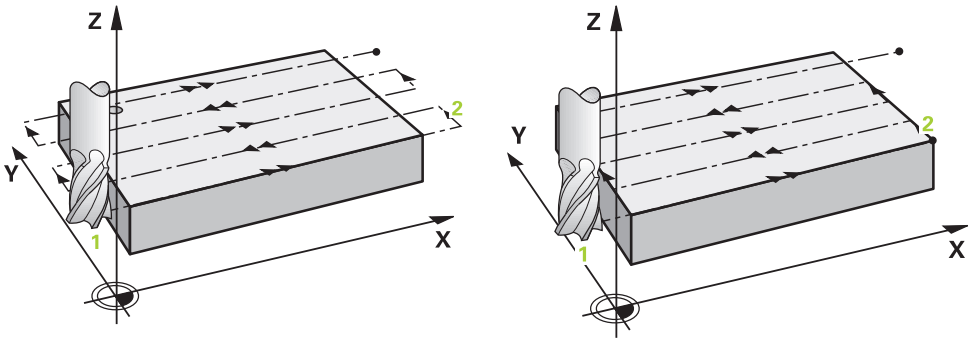
14.3.23 Cyklus 233 PLANFRAESNING

Anvendelse

Med Cyklus **233** kan De planfræse en plan flade i flere fremrykninger og med hensyntagen til et slet-overmål. Yderlig kan De i Cyklus også definerer sidevægen, som der skal tages hensyn til ved bearbejdning af planområde. I Cyklus står forskellige bearbejdningsstrategier til rådighed:

- **Strategi Q389=0**: Mæanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning udenfor fladen der skal bearbejdes
- **Strategi Q389=1:**: Meanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning på kanten af bearbejdende flade
- **Strategi Q389=2:**: Linjevis med overløb bearbejdning, sideværts fremrykning ved tilbagetrækning i ilgang
- **Strategi Q389=3:**: Linjevis uden overløb bearbejdning, sideværts fremrykning ved tilbagetrækning i ilgang
- **Strategi Q389=4:**: Spiralformet bearbejdning udefra og ind

Strategi Q389=0 og Q389 =1

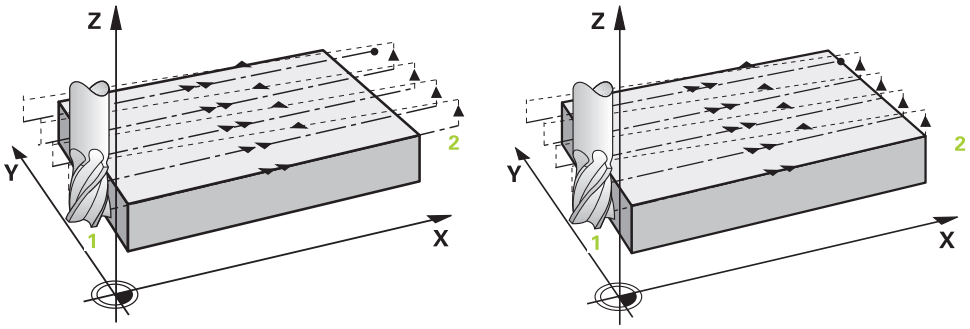


Strategi **Q389**=0 og **Q389**=1 adskiller sig ved overløb ved planfræsning. Ved **Q389**=0 ligger endepunktet udenfor fladen, ved **Q389**=1 på kanten af fladen. Styringen beregner endepunkt **2** ud fra sidelængden og den sideværts sikkerhedsafstand. Ved strategi **Q389**=0 kører styringen værktøjet yderlig ud med værktøjsradius over planfladen.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet
2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand
3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde
4 Styringen kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til slutpunktet **2**
5 Styringen flytter derefter værktøjet med tilspænding forpositionering over til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen ud fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor og den sideværts sikkerhedsafstand
6 Til slut kører styringen værktøjet med fræsetilspænding tilbage i den modsatrettet retning
7 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet.
8 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage til startpunkt **1**
9 Hvis der skal bruges flere fremføringer, kører styringen værktøjet med positioner-tilspænding i spindelakse til den næste fremryknings-dybde
10 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
11 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den **2. Sikkerhedsafstand**

Strategi Q389=2 og Q389 =3



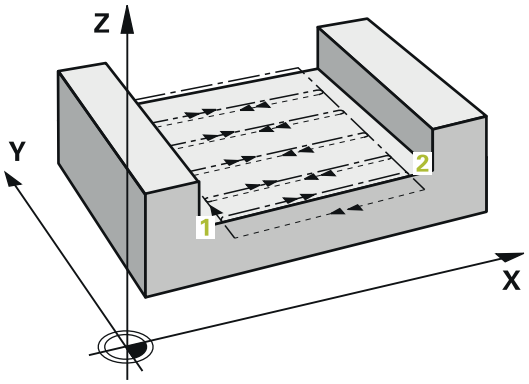
Strategi **Q389**=2 og **Q389**=3 adskiller sig ved overløb ved planfræsning. Ved **Q389**=2 ligger endepunktet udenfor fladen, ved **Q389**=3 på kanten af fladen. Styringen beregner endepunkt **2** ud fra sidelængden og den sideværts sikkerhedsafstand.
Ved strategi **Q389**=2 kører styringen værktøjet yderlig ud med værktøjsradius over planfladen.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet
2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand
3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde
4 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2**
5 Styringen kører værktøjet i værktøjsaksen til sikkerheds-afstanden over den aktuelle fremryk-dybde og kører med **FMAX** direkte tilbage til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen ud fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor og den sideværts sikkerhedsafstand
6 Herefter kører værktøjet igen til den aktuelle fremryk-dybde og herefter igen i retning af endepunktet **2**
7 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved afslutning af sidste bane positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage til startpunkt **1**
8 Hvis der skal bruges flere fremføringer, kører styringen værktøjet med positioner-tilspænding i spindelakse til den næste fremryknings-dybde
9 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
10 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den **2. Sikkerhedsafstand**

Strategi Q389=2 og Q389=3

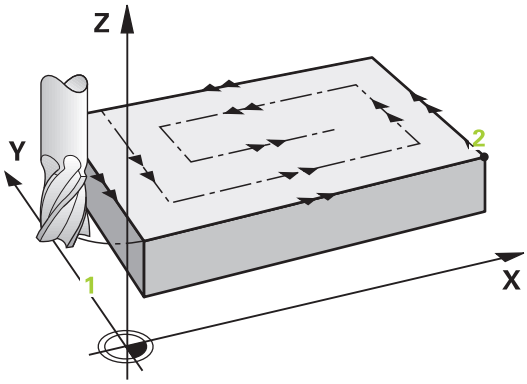
Når De programmerer en sidevers begrænsning, kan styringen evt. ikke fremrykke udenfor Kontur. I dette tilfælde er Cyklusafvikling som følger:



1 Styringen kører værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet. Denne position ligger med værktøjs-radius og med den sideværts sikkerheds-afstand **Q357** forskudt ved siden af emnet.
2 Værktøjet køre med ilgang **FMAX** i værktøjsaksen med sikkerhedsafstand **Q200** og derefter med **Q207 TILSPAENDING FRAESE** til første fremrykdybde **Q202**.
3 Styringen kører værktøjet med en cirkelbane til startpunktet **1**
4 Værktøjet kører med den programmerede tilspænding **Q207** til slutpunkt **2** og forlader Kontur med en cirkelbane.
5 Efterfølgende positionerer styringen værktøjet med **Q253 F FOR-POSITIONERING** til tilkørselsposition af næste bane.
6 Skridt 3 til 5 gentager sig, til den komplette flade er fræst.
7 Når der er programmeret flere fremføringer, kører styringen værktøjet til slut af sidste bane til sikkerhedsafstand **Q200** og positionerer i bearbejdningsplanet på næste tilkørselsposition.
8 Ved sidste fremføring fræser styringen **Q369 TILLAEG FOR BUND** i **Q385 SLETTE TILSPAENDING**.
9 Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette
10 Ved slut af sidste bane positionerer styringen værktøjet på den 2. sikkerhedsafstand **Q204** og efterfølgende på næstsidste før Cyklus programmerede position.

- Cirkelbanen ved til- og frakørsel af banen er afhængig af **Q220 HJOERNERADIUS**.
- Styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor **Q370** og den sideværts sikkerhedsafstand **Q357**.

Strategi Q389=4:



Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position i bearbejdningsplanet startpunktet **1**; Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger forskudt med værktøjs-radius og den sidelige sikkerhedsafstand i siden af emnet

2 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** i spindelaksen til sikkerhedsafstand

3 Herefter kører værktøjet med tilspænding fræsning **Q207** i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde

4 Herefter kører værktøjet med den programmerede **Tilspænding fræse** med en tangenital tilkørselsbevægelse til startpubktet for fræsebanen.

5 Styringen bearbejder planfladen med tilspænding fræse udfra og ind med stadig kortere fræsebaner. Ved den konstante sideværtslige fremføring er værktøjet altid permanent i indgreb.

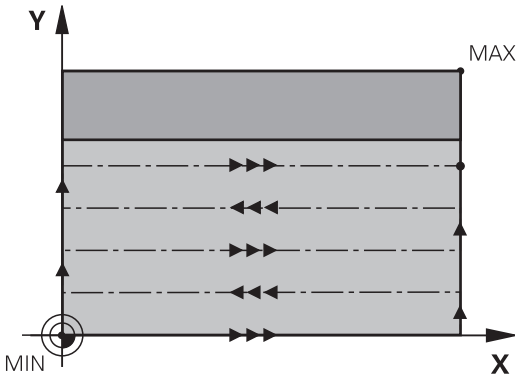
6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved afslutning af sidste bane positionerer styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage til startpunkt **1**

7 Hvis der skal bruges flere fremføringer, kører styringen værktøjet med positioner-tilspænding i spindelakse til den næste fremryknings-dybde

8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette

9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den **2. Sikkerhedsafstand**

Begrænsning



Med den begrænsning kan De afgrænse bearbejdningen af planflade, f.eks. tage hensyn til sidevægge eller afsnit ved bearbejdning. En ved en begrænset defineret sidevæg bliver bearbejdet til dimensionen, så det fra startpunkt og sidelængde resulterer i planfladen. Ved skrubbearbejdning tager TNC´en hensyn til overmål side - ved sletning tjener overmål til at forpositionerer værktøjet.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i en Cyklus indgiver dybden positivt, vender styringen beregningen om for forpositionering. Værktøjet kører altså i værktøjs-aksen med ilgang til sikkerheds-afstanden **under** emne-overfladen!

- Indlæs dybden negativt
- Med maskin-parameter **displayDepthErr** (Nr. 201003) indstiller De, om styringen ved indlæsningen af en positiv dybde skal afgive en fejlmelding (on) eller ej (off).

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen forpositionerer automatisk værktøjet i værktøjs-aksen. **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** bemærkes.
- Styringen reducerer fremrykningdybde til den i værktøjs-tabellen definerede skærelængde **LCUTS**, hvis skærelængden er kortere end den i Cyklus angive fremrykningsdybde **Q202**.
- Cyklus **233** overvåger indlæsning af værktøj-/skærelængde **LCUTS** af værk-tøjstabellen. Værktøjets eller skærekantens længde er ikke tilstrækkeligt til en sletbearbejdning, opdeler styringen bearbnejdningen i flere bearbejdningsskridt.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når denne er mindre end bearbejdningsdybde, giver styringen en fejlmelding.

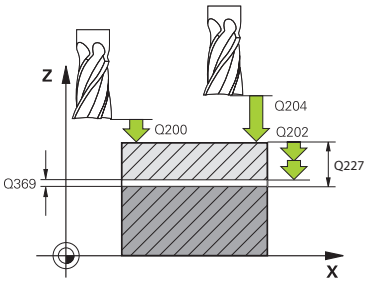
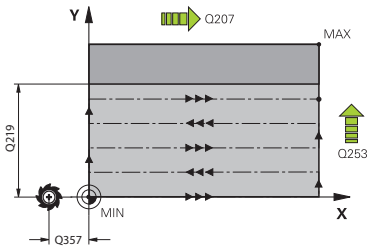
Anvisninger for programmering

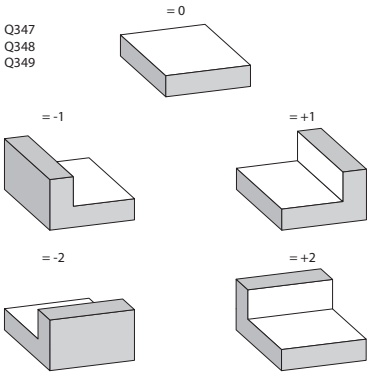
- Forpositionér værktøjet på startpositionen i bearbejdningsplanet med radi-uskorrektur R0. Vær opmærksom på bearbejdningsretning.
- Når **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 ENDEPUNKT 3. AKSE** indlæst på samme måde, så udfører styringen ikke Cyklus`en (dybde = 0 programmeret).
- Når De **Q370 BANE-OVERLAPNING** >1 defineret, bliver omgående efter første bearbejdningsbane af programmerede overlabningsfaktor tilgodeset.
- Når en begrænsning (**Q347**, **Q348** eller **Q349**) i bearbejdningsretning **Q350** er programmeret, forlænger Cyklus Kontur i fremrykretning med hjørneradius **Q220**. Den angivne flade bliver fuldstændig bearbejdet.

Den **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** indlæses således, at der ingen kollision kan ske med emnet eller spændejernet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q389 Bearbejdningsstrategi (0-4) Fastlæg, hvorledes styringen skal bearbejde fladen: **0**: Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet **1**: Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i fræse-tilspænding på kant til bearbejdede flade **2**: Delvis bearbejdning, tilbagetræk og sidevers fremføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet **3**: Delvis bearbejdning, tilbagetræk og sidevers fremføring i positioner-tilspænding på kant af bearbejdede flade **4**: Spiralformet bearbejdning, jævn fremføring udefra og ind Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Fræseretning? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken bearbejdningen skal foregå: **1**:Hovedakse = Bearbejdningsretning **2**: Sideakse = Bearbejdningsretning Indlæs: **1**, **2**
	Q218 1. SIDELÆNGDE ? Længden på bearbejdende flade i hovedaksen af bearbejdningsplan , henført til startpunkt 1. akse Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 2. SIDELÆNGDE ? Længden af fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Med fortegnet kan De fastlægge retningen af den første tværfremrykning henført til **STARTPUNKT 2.** Fastlæg**STARTPUNKT 2. AKSE** . Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q227 STARTPUNKT 3. AKSE ?** Koordinater til emne-overfladen, fra hvilken fremrykningerne skal beregnes. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Endepunkt 3. akse? Koordinater i spindelaksen, på hvilke fladen skal planfræses Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Værdi, med hvilken den sidste fremrykning skal køres. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q202 Maximal fremryk-dybde? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0 og inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? Maksimal sideværts fremrykning k. Styringen beregner den virkelige sideværts fremrykning ud fra 2. sidelængde (**Q219**) og værktøjs-radius således, at der altid bliver bearbejdet med konstant sideværts fremrykning. Indlæse: **0.0001...1.9999**
	**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?** Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning af den sidste fremrykning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startpositionen og ved kørsel til den næste linje i mm/min; hvis De kører på tværs i materialet (**Q389**=1), så kører styringen tværfremrykningen med fræsetilspænding **Q207**. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q357 Sikkerhedsafstand side? Parameter **Q357** har indflydelse i følgende situationer: **Tilkør første fremrykdybde: Q357** er den sidevers afstand af værktøjet fra emnet. **Skrub med fræsestrategi Q389=0-3:** Den bearbejdede flade bliver i **Q350 FRAESERETNING** forstørret med værdi fra **Q357**, så længe denne retning ingen begrænsning har. **Slet side:** Banen bliver forlænget med **Q357** i **Q350 FRAESE-RETNING**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q347 1.Begrænsning?** Vælg emne-side, hvor planfladen ved en sidevæg skal begrænses(ikke muligt ved spiralformet bearbejdning. Afhængig af placering af sidevæggen, begrænser styrin-gen bearbejdning af planflade på de tilsvarende start-punkt-koordinater eller sidelængde: **0**: ingen begrænsning **-1**: Begrænsning i negativ hovedakse **+1**: Begrænsning i positiv hovedakse **-2**: Begrænsning i negativ sideakse **+2**: Begrænsning i positiv sideakse Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2.Begrænsning? Se parameter 1. Begrænsning **Q347** Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3.Begrænsning? Se parameter 1. Begrænsning **Q347** Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 HJØRNERADIUS ? Radius for hjørne ved begrænsning (**Q347** - **Q349**) Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q367 Pos. af område (-1/0/1/2/3/4)? Positionen for flade henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **-1**: Værktøjsposition = aktuel position **0**: Værktøjsposition = tappens midte **1**: Værktøjsposition = venstre nederste hjørne **2**: Værktøjsposition = højre nederste hjørne **3**: Værktøjsposition = højre øverste hjørne **4**: Værktøjsposition = venstre øverste hjørne Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 233 PLANFRAESNING ~
    Q215=+0                ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q389=+2                ;FRAESESTRATEGI ~
    Q350=+1                ;FRAESERETNING ~
    Q218=+60               ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q219=+20               ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q227=+0                ;STARTPUNKT 3. AKSE ~
    Q386=+0                ;ENDEPUNKT 3. AKSE ~
    Q369=+0                ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q202=+5                ;MAX. FREMRYK-DYBDE ~
    Q370=+1                ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q207=+500              ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q385=+500              ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q253=+750              ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q357=+2                ;AFSTAND TIL SIDE ~
    Q200=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q204=+50               ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q347=+0                ;1.BEGRAENSNING ~
    Q348=+0                ;2.BEGRAENSNING ~
    Q349=+0                ;3.BEGRAENSNING ~
    Q220=+0                ;HJOERNERADIUS ~
    Q368=+0                ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q338=+0                ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q367=-1                ;OMRÅDEPOSITION
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 SL-cykler

Grundlag

Med SL-Cykler kan De sammensætte komplekse konturer af indtil 12 delkonturer (lommer eller Øér). De enkelte delkonturer indlæser De som underprogrammer. Fra listen af delkonturer (underprogram-numre), som De angiver i Cyklus **14 KONTUR** beregner styringen samlet kontur

Programmerings- og brugerinformationer:
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- SL-cykler gennemfører internt omfangsrige og komplekse beregninger og derudfra resulterende bearbejdninger. Af sikkerhedsgrunde gennemføres i alle tilfælde før afviklingen Simulation! Herved kan De på enkel vis fastslå, om den af styringen fremskaffede bearbejdning forløber rigtigt.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Egenskaber ved underprogrammer
- Lukkede konturer uden til- og frakørselsbevægelser
- Koordinatomregning er tilladt - når De programmerer indenfor delkontur, virker også i efterfølgende underprogrammer, men må efter cykluskald ikke nulstilles
- Styringen genkender en lomme, hvis De indvendig omløber konturen, f.eks. beskrivelse af en kontur medurs med radius-korrektur RR
- Styringen genkender en lomme, hvis De udvendig omløber konturen, f.eks. beskrivelse af en kontur medurs med radius-korrektur RL
- Underprogrammer må ikke indeholde koordinater i spindelaksen
- De programmerer i første NC-Blok af underprogrammet altid begge akser
- Hvis De anvender Q-Parametre, så gennemføres de pågældende beregninger og anvisninger kun indenfor det pågældende kontur-underprogram
- Uden bearbejdningscyklus, tilspænding og M-funktioner

Cyklus egenskaber
- Styringen positionerer automatisk før hver Cyklus på sikkerheds-afstand - positioner værktøjet før Cyklus-kald på en sikker position
- Hvert dybde-niveau bliver fræset uden værktøjs-løft; Ø´er bliver omkørt sideværts
- Radius til "indvendige-hjørner" er programmerbar - værktøjet bliver ikke stående, friskærings-mærker bliver forhindret (gælder for yderste bane ved udfræsning og side-sletfræsning)
- Ved side-sletfræsning kører styringen til konturen på en tangential cirkelbane
- Ved dybde-sletfræsning kører styringen ligeledes værktøjet på en tangentiel cirkelbane til emnet (f.eks.: Spindelakse Z: cirkelbane i planet Z/X)
- Styringen bearbejder konturen gennemgående i medløb hhv. i modløb.

Målangivelserne for bearbejdninger, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæser De centralt i Cyklus **20 KONTUR-DATA** .

Skema: Afvikle med SL-cykler

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA
...
16 CYCL DEF 21 FORBORING
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE
...
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 Cyklus 20 KONTUR-DATA

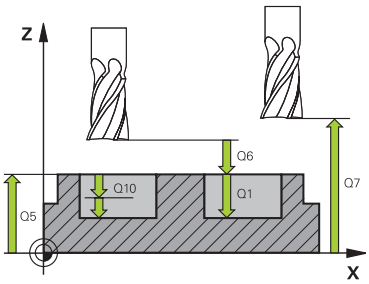
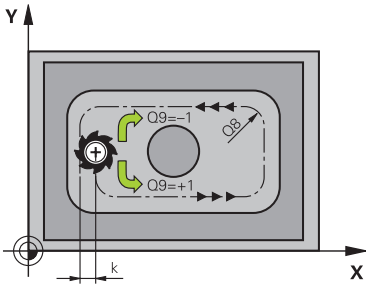
Anvendelse

I Cyklus **20** angiver De bearbejdnings-informationerne for under-programmer med delkonturer.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **20** er DEF-aktiv, det betyder Cyklus **20** er fra sin definition aktiv i NC-Programmet.
- De i Cyklus **20** angivne bearbejdnings-informationer gælder for Cyklus **21** til **24**.
- Hvis De anvender SL-cykler i **Q**-parameter-programmer, så må De ikke benytte parameter **Q1** til **Q20** som program-parameter.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen den pågældende cyklus til dybden = 0.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1 FRAESEDYBDE ?** Afstanden emneoverflade - lommens bund. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q2 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q2** x-værktøjs-Radius resulterer i den sidevers indføring k. Indlæse: **0.0001...1.9999**
	Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q4 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Absolutte koordinater til emne-overfladen Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 SIKKERE HOEJDE ? Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q8 INDVENDIG RUNDINGS RADIUS ?**: Afrundings-radius på indvendige-"hjørner"; den indlæste værdi henfører sig til værktøjs-midtpunktsbanen og bliver anvendt, til beregning af blødere kørselsbevægelser mellem konturelementer. **Q8 er ingen radius, som styringen indføjer som separat konturelement mellem programmerede elementer!** Indlæs: **0...99999.9999**
	Q9 ROTATION ? MEDURS = -1 Bearbejdnings-retning for lommer **Q9** = -1 Modløb for lommer og Øér **Q9** = +1 Medeløb for lommer og Øér Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~
    Q1=-20          ;FRAESEDYBDE ~
    Q2=+1           ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q3=+0.2         ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q4=+0.1         ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q5=+0           ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q7=+50          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q8=+0           ;RUNDINGSRADIUS ~
    Q9=+1           ;RETNING AF ROTATION
```

14.3.26 Cyklus 21 FORBORING

Anvendelse

De anvender Cyklus **21 FORBORING**, hvis De bagefter anvender et værktøj til udrømning af konturen, som ikke har en endefræser over midten (DIN 844). Denne Cyklus færdiggøre en boring i området, der senere f.eks. bliver udrømmet med Cyklus **22** . Cyklus **21** tager hensyn til indstikpunkt for sletovermål side og sletovermål dybde, såvel som radius af udrømnings-værktøjet. Indstikspunktet er samtidig startpunktet for skrubningen.

Ved kald af Cyklus **21** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** - behøves for Cyklus **21 FORBORING** for at bestemmer boreposition i planet
- Cyklus **20 KONTUR-DATA** - behøves for Cyklus **21 FORBORING** for at bestemme boredybde og sikkerhedsafstand

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer først værktøjet i planet (position resulterer på konturen, De før med Cyklus **14** oder **SEL CONTOUR** har defineret, og fra informationen på skrub-værktøjet)
2 Afsluttende kører værktøjet i ilgang **FMAX** til sikkerhedsafstand. (sikker-hedsafstand indgiver De i Cyklus 20 **20 KONTUR-DATA**)
3 Værktøjet borer med den indlæste tilspænding **F**fra den aktuelle position til den første fremryk-dybde
4 Herefter kører Styringen værktøjet i ilgang **FMAX** tilbage og igen til første fremryk-dybde, formindsket med forstop-afstanden t.
5 Styringen fremskaffer selv forstop-afstanden:
   - Boredybde indtil 30 mm: t = 0,6 mm
   - Boredybde over 30 mm: t = boredybde/50
   - maximal forstop-afstand: 7 mm
6 I efterfølgende borer værktøjet med den indlæste tilspænding **F** videre til næste fremryk-dybde
7 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), til den indlæste boredybde er nået Derved bliver sletfræseovermål dybde tilgodeset
8 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskin-parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).

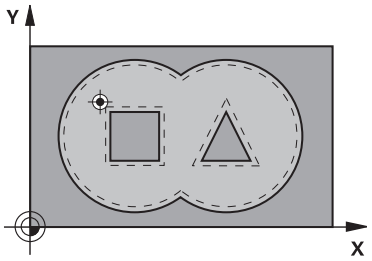
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen tilgodeser ikke en i **TOOL CALL**-blok programmeret deltaværdi **DR** for beregning af indstikspunkter.
- Ved trange steder kan styringen evt. ikke forbore med et værktøj større end skrubværktøjet.
- Når **Q13**=0, bliver det værktøjets data anvendt, som befinder sig i spindlen.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De hvordan De køre efter bearbejdning. Når De har programmeret **ToolAxClearanceHeight**, positionerer De ikke værktøjet trinvist i planet ved slutningen af cyklussen, men i en absolut position.

Cyklusparameter

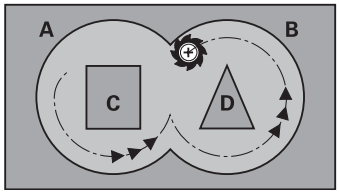
Hjælpebillede	Parametre
	**Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?** Mål, med hvilket værktøjet i hver enkelt tilfælde bliver fremrykket (fortegn ved negativ arbejdsretning „–“) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q13 hhv. **QS13 Udroemme-vaerktoej nummer/navn?** Nummer eller navn på skrubbe-værktøjet. De har mulighe-den, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...999999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Eksempel

```
11 CYCL DEF 21 FORBORING ~
    Q10=-5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q13=+0              ;UDROEMME-VAERKTOEJ
```

14.3.27 Zyklus 22 UDFRAESNING

Anvendelse



Med Cyklus **22 UDRØMME** definere teknologidata til udrømning.

Ved kald af Cyklus **22** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 KONTUR-DATA**
- Evt. Cyklus **21 FORBORING**

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet over indstikspunktet; herved bliver der taget hensyn til slettillæg for side
2 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræse tilspænding **Q12** konturen indefra og udad
3 Herved bliver Ø-konturen fræset fri (her: C/D) med en tilnærmelse til lomme-konturen (her: A/B).
4 I næste skridt kører styringen værktøjet til den næste fremryk-dybde og gentager skrubbe-forløbet, indtil den programmerede dybde er nået
5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskin-parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight** , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet.

- Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Ved efterskrubning tilgodeser styringen ikke en defineret slitageværdi **DR** for forskrubbeværktøjet.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q1** giver styringen en fejlmelding.

Anvend evt. en endeskærsfræser over midten (DIN 844), eller forbor med Cyklus **21**.

Anvisninger for programmering

- Ved lommekonturer med spidse indv. hjørner kan ved anvendelse af en overlapningsfaktor større end 1 lade restmateriale blive stående ved skrubning. Specielt den inderste bane kontrolleres pr. testgrafik og evt.ændre overlapningsfaktoren ubetydeligt. Herved lader en anden snitopdeling sig opnå. hvad ofte fører til det ønskede resultat.
- Indstiksforholdene for Cyklus **22** fastlægger De med parameter **Q19** og i værktøjs-tabellen med kolonne **ANGLE** og **LCUTS** :
  - Hvis **Q19**=0 er defineret, så indstikker styringen vinkelret, også når der for det aktive værktøj er defineret en indstiksvinkel (**ANGLE**)
  - Hvis De definerer **ANGLE**=90°, indstikker styringen vinkelret. Som indstikstilspænding bliver pendlingstilspænding **Q19** anvendt
  - Hvis pendlertilspændingen **Q19** er defineret i Cyklus **22** og **VINKEL** mellem 0.1 og 89,999 i værktøjs-tabellen, indstikker styringen med den fastlagte **VINKEL**-Helixformet
  - Hvis pendlertilspændingen er defineret i Cyklus **22** og ingen **VINKEL** står i værktøjs-tabellen, så afgiver styringen en fejlmelding
  - Er geometri forholdende således, at der ikke kan indstikkes helixformet (Not), så forsøger styringen pendlende indstikning (pendul længde beregnes efter **LCUTS** og **ANGLE** (Pendullænge = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme.
  - **PosBeforeMachining**: Kør tilbage til startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positioner værktøjsakse i sikker højde.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18 bzw. **QS18 Forskrubbe-værkt.?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Styringen indfø-jer anførselstegnet over-tegnet automatisk, når De forlader indlæsefeltet. Hvis ikke forskrubbet blev "0" indlæst; hvis De her indlæser et nummer eller et navn, skrubber styrin-gen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden **LCUTS** og den maksimale indstiksvinkel **VINKEL** for værktøjet. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn
	Q19 TILSPAENDING PENDLING ? Pendlingstilspænding i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel efter bearbejd-ning i mm/min. Hvis De indlæser **Q208**=0, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q12** Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q401 Tilspændingsfaktor i %? Procentfaktor, med hvilken styringen reducerer bearbejdnings-tilspændingen (**Q12**), så snart værktøjet ved udskrubning kører med det fulde omfang i materialet. Når De bruger tilspændingsreduceringen, så kan De definere tilspænding udskrubning så stor, at ved den i Cyklus **20** fastlagte baneoverlapning (**Q2**) hersker optimale snitbetingelser. Styringen reducerer så ved overgange eller indsnævringer tilspændingen som defineret af Dem, så at bearbejdningstiden i alt bliver mindre. Indlæse: **0.0001...100**
	Q404 Efterrømnings strategi (0/1)? Fastlæg, hvorledes styringen ved efterskrubning skal køre, når radius til efterskrubbe-værktøjet er lig med eller større end halvdelen af forskrubbeværktøjet: **0**: Styringen flytter værktøjet mellem de områder, der skal efterrømmes, i den aktuelle dybde langs konturen **1**: Styringen flytter værktøjet mellem de områder, der skal efterrømmes tilbage til sikkerhedshøjde, og kører efterfølgende til startpunkt for næste udrømning. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 22 UDFRAESNING ~
    Q10=-5              ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150            ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500            ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q18=+0              ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
    Q19=+0              ;TILSP. PENDLING ~
    Q208=+99999         ;TILSPAENDING TILBAGE ~
    Q401=+100           ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q404=+0             ;FEFTERROEM.STRATEGI
```

14.3.28 Cyklus 23 SLETSPAAN DYBDE

Anvendelse

Med Cyklus **23 SLETSPAAN DYBDE** bliver den i Cyklus **20** programmerede overmål dybde sletbearbejdet. Styringen kører værktøjet blødt (lodret tangentielbue) til fladen der skal bearbejdes, såfremt der er plads nok til det. Ved trange pladsforhold kører styringen værktøjet lodret til dybden. Herefter bliver det ved udfræsningen tilbageblevne sletovermål fræset.

Ved kald af Cyklus **23** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 KONTUR-DATA**
- Evt. Cyklus **21 FORBORING**
- Evt. Cyklus **22 UDRØMME**

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i sikker højde i ilgang FMAX.
2 Efterfølgende følger en bevægelse i værktøjsaksen med tilspænding **Q11**.
3 Styringen kører værktøjet blødt (lodret tangentielbue) til fladen der skal bearbejdes, såfremt der er plads nok til det. Ved trange pladsforhold kører styringen værktøjet lodret til dybden
4 Det ved skrubning tilbageblevne sletovermål bliver fræset.
5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskin-parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight** , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet.

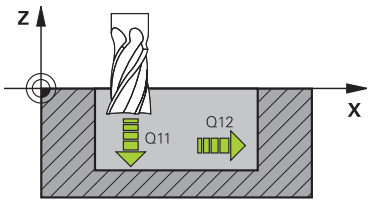
- ▶ Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen dybde. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene i lommen.
- Tilkørselsradius for tilpositionering til slutdybden er defineret fast internt og uafhængig af indsiksvinklen for værktøjet.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q15** giver styringen en fejlmelding.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme.
  - **PosBeforeMachining**: Kør tilbage til startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positioner værktøjsakse i sikker højde.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?** Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Kørselshastigheden af værktøjet ved udkørsel efter bearbejdning i mm/min. Hvis De indlæser **Q208**=0, så kører styringen værktøjet ud med tilspænding **Q12** Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE ~
    Q11=+150          ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500          ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q208=+99999       ;TILSPAENDING TILBAGE
```

14.3.29 Cyklus 24 SLETSPAAN SIDE

Anvendelse

Med den i Cyklus **24 SLETSPAAN SIDE** bliver det i Cyklus **20** programmerede overmål side sletbearbejdet. Denne Cyklus kan udføres både med- og modurs.

Ved kald af Cyklus **24** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cyklus **20 KONTUR-DATA**
- Evt. Cyklus **21 FORBORING**
- Evt. Cyklus **22 UDFRAESNING**

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet over emnet på startpunktet for tilkørselsposition. Denne position i planet opstår ved en tangentiel cirkelbane, på hvilken styringen fører værktøjet til konturen

2 Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde med Tilspænding Dybdefremføring

3 Styringen kører blødt til konturen, indtil konturen er komplet sletbearbejdet. Derved bliver hver delkpontur separat sletbearbejdet

4 Stryringen kører i en tangentiel helixbue til/fra sletkonturen. Helix starthøjde er 1/25 del af sikkerhedsafstanden **Q6** , men højst den resterende sidste fremføringsdybde over den endelige dybde

5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde eller til den sidst programmerede position før cyklus. Disse forhold er afhængig af Maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007).

> Styringen beregner startpunktet også i afhængighed af rækkefølgen ved afviklingen. Hvis De vælger sletfræsecyklus med tasten **GOTO** og så starter NC-Program, kan startpunktet ligge på et andet sted, end hvis De afvikler NC-Programm i den definerede rækkefølge.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight** , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet.

- Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis der ikke er defineret et overmål i Cyklus **20** giver styringen en fejlmeddelelse "Værktøjsradius for stor".
- Hvis De afvikler Cyklus **24** uden først at have skrubbet med Cyklus **22**, ligger radius af udrømningsværktøjet med værdien "0".
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene i lommen og det i Cyklus **20** programmerede overmål.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU** . Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q15** giver styringen en fejlmelding.
- De kan udfører Cyklus med et slibeværktøj.

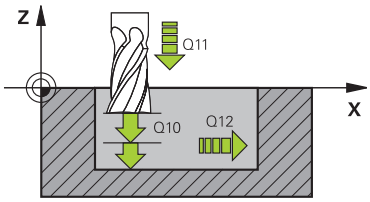
Anvisninger for programmering

- Summen af sletovermål side (**Q14**) og sletværktøjs-radius skal være mindre end summen af sletovermål side (**Q3**, Cyklus **20**) og skrubværktøjs-radius.
- Overmålet Side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående, det skal altså være mindre, end overmål i Cyklus **20**.
- De kan også anvende Cyklus **24** for konturfræsning. De skal så:
  - definere konturen der skal fræses som en Ø (uden lommebegrænsning)
  - I Cyklus **20** indlæse sletovermålet (**Q3**) større, end summen fra sletovermålet **Q14** + radius til det anvendte værktøj

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) definerer De forhold efter bearbejdning af konturlomme:
  - **PosBeforeMachining**: Kør tilbage til startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positioner værktøjsakse i sikker højde.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q9 ROTATION ? MEDURS = -1** Bearbejdningsretning: **+1**:Drejning modurs **–1**:Drejning medurs Indlæs: **-1**, **+1**
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletovermål side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående. Dette overmål skal være mindre, end overmål i Cyklus **20**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 hhv. **QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indføjer styringen anførselstegn automatisk foroven. **Q438=-1:** Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbeværktøj (Standard) **Q438=0:** Hvis ikke forskrubbet, indgiver De nummer på et værktøj med radius 0. Dette er normalt værktøjet med nummer 0. Indlæse: **-1...+32767.9** maksimal **255** tegn

Eksempel

```
11 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE ~
    Q9=+1                ;RETNING AF ROTATION ~
    Q10=+5               ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150             ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500             ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q14=+0               ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q438=-1              ;UDROEMME-VAERKTOEJ
```

14.3.30 Cyklus 270 KONTURKAEDE-DATA

Anvendelse

Med denne cyklus kan De fastlægge forskellige egenskaber for Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** .

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **270** er DEF-aktiv, det betyder Cyklus **270** er fra sin definition aktiv i NC-Program .
- Ved anvendelse af Cyklus **270** i kontur-underprogram ingen radius-korrektur definere.
- DefinerCyklus **270** før **25** .

Cyklusparameter

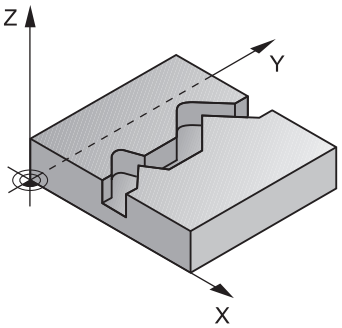
Hjælpebillede	Parametre
	Q390 Type of approach/departure? Definition af tilkørselsart/frakørselsart: **1**: Tilkør kontur tangential med en cirkelbue **2**: Tilkør kontur tangentielt på en retlinje **3**: Tilkør kontur vinkelret **0** og **4**: Der udføres ingen til- og frakørslesbevægelse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q391 Radius-korr. (0=R0/1=RL/2=RR)? Definition af radiuskorrektur: **0**: Definerede kontur uden radiuskorrektur bearbejdning **1**: Definerede kontur venstrekorrigeret bearbejdning **2**: Definerede Kontur højrekorrigeret bearbejdet Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q392 Tilkørsels-/frakørsels-radius? Kun aktiv, når en tangential tilkørsel på en cirkelbue blev valgt (**Q390**=1). Radius til tilkørselscirkler/frakørselscirkler Indlæs: **0...99999.9999**
	Q393 Midtpunktsvinkel? Kun aktiv, når en tangential tilkørsel på en cirkelbue blev valgt (**Q390**=1). Åbningsvinkel til tilkørselscirklen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q394 Afstand til hjælpepunkt? Kun virksom, når den valgt tangential tilkørsel til en lige linje eller valgt vinkelret tilkørsel (**Q390**=2 eller **Q390**=3). Afstand til hjælpepunktet, ud fra hvilken styringen skal køre til konturen Indlæs: **0...99999.9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 270 KONTURKAEDE-DATA ~
    Q390=+1          ;TILKOERSELSART ~
    Q391=+1          ;RADIUS KORREKTUR ~
    Q392=+5          ;RADIUS ~
    Q393=+90         ;MIDTPUNKTSVINKEL ~
    Q394=+0          ;AFSTAND
```

14.3.31 Cyklus 25 DELKONTUR-RAEKKE

Anvendelse



Med denne Cyklus kan man sammen med Cyklus **14 KONTUR** -bearbejde åbne og lukkede Konturer.

Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** tilbyder overfor bearbejdningen af en kontur med positionerings-blokke betydelige fordele:

- Styringen overvåger bearbejdningen for efterskæringer og konturbeskadigelser (kontroller kontur med testgrafik)
- Er værktøjs-radius for stor, så skal konturene eventuelt efterbearbejdes på indvendige hjørner.
- Bearbejdningen lader sig gennemgående udføre i med- eller modløb, fræseart bliver endda holdt, når konturen spejles
- Ved flere fremrykninger kan styringen køre værktøjet frem og tilbage: Herved formindskes bearbejdningstiden.
- De kan indlæse et overmål, og skrubbe og sletfræse i flere arbejdsgange

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight** , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet.

- Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen tager kun hensyn til den første Label i Cyklus **14 KONTUR**.
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.
- De kan udfører Cyklus med et slibeværktøj.

Anvisninger for programmering

- Cyklus **20 KONTUR-DATA** er ikke nødvendig.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Absolutte koordinater til emne-overfladen Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 SIKKERE HOEJDE ? Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 FRAESETYPE? MODLOEB = -1 **+1**: Medløbs-fræsning **-1**: Modløbs-fræsning **0**: Skiftende i med- og modløbs fræsning ved flere fremføringer Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q18 bzv. **QS18 Forskrubbe-værkt.?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Styringen indfø-jer anførselstegnet over-tegnet automatisk, når De forlader indlæsefeltet. Hvis ikke forskrubbet blev "0" indlæst; hvis De her indlæser et nummer eller et navn, skrubber styrin-gen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden **LCUTS** og den maksimale indstiksvinkel **VINKEL** for værktøjet. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn
	Q446 Aksepter restmateriale? Indgiv, til hvilken værdi i mm De vil aksepterer som restma-teriale på kontur. Når De f.eks. indgiver 0,01 mm, udfører styringen ingen restmaterialebearbejdning fra en restmateri-aletykkelse på 0,01mm. Indlæse: **0.001...9999**
	Q447 Maximal forbindelsesafstand? Maksimale afstand mellem to efterudrømnings områder. Indenfor denne afstand kører styringen uden hævebevægel-ser, i bearbejningsdybden langs konturen. Indlæse: **0...999999**
	Q448 Baneforlængning? Værdien for forlængelse af værktøjsbanen ved start og slut af et konturområde. Styringen forlænger værktøjsbanen parallelt til konturen. Indlæse: **0...99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 25 DELKONTUR-RAEKKE ~
    Q1=-20                  ;FRAESEDYBDE ~
    Q3=+0                   ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q5=+0                   ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q7=+50                  ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q10=-5                  ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150                ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500                ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q15=+1                  ;FRAESETYPE ~
    Q18=+0                  ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
    Q446=+0.01              ;RESTMATERIALE ~
    Q447=+10                ;FORBINDELSESAFSTAND ~
    Q448=+2                 ;BANEFORLAENGNING
```

14.3.32 Cyklus 275 KONTURNOT HVIRVELFRI

Anvendelse

Med denne cyklus kan man - i forbindelse med cyklus 14 **14 KONTUR** -åbne og lukkede Noter eller Konturnoter komplet bearbejde med hvirvelfræsekørsel.

Ved hvirvelfræsning kan De køre med store snitdybder og høje snithastigheder, der igennem bliver med de ensartede snitbetingelser ingen slitagestigende påvirkning udøvet på værktøjet. Ved brug af skærplatter kan De bruge den komplette skærlængde og forøger derved det opnåelige spånvolumen pr. tand. Ydermere skåner hvirvelfræsningen maskinens mekanik. Hvis De yderligere kombinerer denne fræsemetode med den integrerede adaptive tilspændingsstyring **AFC** (Option #45) opnår De enorme tidsbesparelser.

Yderligere informationer: "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106

Afhængig af valget af Cyklus-Parameteren står følgende bearbejdnings alternativer til rådighed:

- Komplet bearbejdning: Skrubbe, sletfræse side
- Kun skrubbe
- Kun slette side

Skema: Afvikle med SL-cykler

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 275 KONTURNOT HVIRVELFRI
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Cyklusafvikling

Skrubbe med lukket not

Konturbeskrivelsen af en lukket Not skal altid begynde med en retlinje-blok (**L**-blok).

1 Værktøjet kører med positioneringslogik til startpunktet for konturbeskrivelsen og pendler med den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel til den første fremryk-dybde. Indstiksstrategien fastlægger De med parameteren **Q366**
2 Styringen skrubber Noten med cirkulære bevægelser indtil konturendepunktet. Under den cirkulære bevægelse forskyder styringen værktøjet i bearbejdningsretningen med en af Dem definerbar fremrykning (**Q436**). Med-/modløb af den cirkulære bevægelse fastlægger De med parameteren **Q351**
3 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet til sikker højde og positionerer tilbage til startpunktet for konturbeskrivelsen
4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

Sletfræse med lukket not

5 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter Notvæg, hvis indlæst, i flere fremrykninger. Notvæggen tilkører styringen hermed tangentielt gående ud fra det definerede startpunkt. Herved tilgodeser styringen med-/modløb

Skrubbe med åben not

Konturbeskrivelsen af en åben Not skal altid begynde med en Approach-blok (**APPR**-blok).

1 Værktøjet kører med positioneringslogik til startpunktet for bearbejdningen, der fremkommer fra de i **APPR**-blokken definerede parametre og positionerer der vinkelret til den første fremryk-dybde
2 Styringen skrubber Noten med cirkulære bevægelser indtil konturendepunktet. Under den cirkulære bevægelse forskyder styringen værktøjet i bearbejdningsretningen med en af Dem definerbar fremrykning (**Q436**). Med-/modløb af den cirkulære bevægelse fastlægger De med parameteren **Q351**
3 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet til sikker højde og positionerer tilbage til startpunktet for konturbeskrivelsen
4 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede fræsedybde er nået

Sletning med åben not

5 Såfremt sletovermålet er defineret, sletfræser styringen derefter Notvæg, hvis indlæst, i flere fremrykninger. Notvæggen tilkører styringen hermed gående ud fra det fremkomne startpunkt i **APPR**-blokken. Herved tilgodeser styringen med-/modløb

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight** , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet.

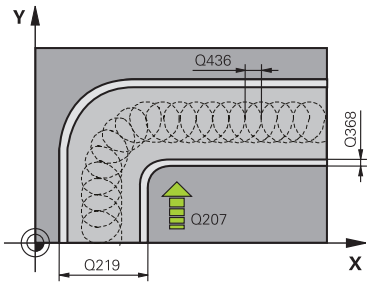
- Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

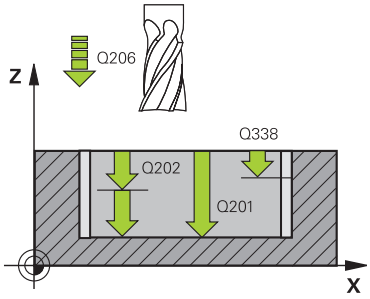
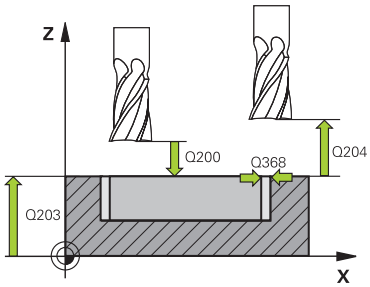
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Styringen behøver ikke Cyklus **20 KONTUR-DATA** i forbindelse med Cklus **275**.

Anvisninger for programmering

- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Ved anvendelse af Cyklus **275 KONTURNOT HVIRVELFRI** Bør De i Cyklus **14 KONTUR** kun definerer et Kontur- Underprogram.
- I kontur-underprogrammer definerer De Not-midterlinje med alle til rådighed stående banefunktioner.
- Startpunktet må, ved en lukket Not, ikke ligge i et hjørne af konturen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 BEARBEJDNINGS-OMFANG (0/1/2) ? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun slette Slette-side og -dybde bliver kun udført, hvis den respektive sletovermål (**Q368**, **Q369**) er defineret Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Bredde af noten?** Indgiv bredden af Not. Denne er parallel med sideaksen i bearbejdningsplanet. Når Notbreddee er indgivet lig værktøjsdiameter, så skrubber styringen kun (Langhuls fræsning) Maksimal Notbredde ved skrubning: Dobbelte værktøjs-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q436 Fremrykning pr. omdr.? Værdien, med hvilken styringen forskyder værktøjet pr. omløb i bearbejdningsretningen Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgode-set. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q201 DYBDE ?** Afstand emne-overflade - Notbund. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 UDSPAANINGSDYBDE ? Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved kørsel til dybden i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Indgreb for sletspån? Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved side- og dybdesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q366 Indstiks strategi (0/1/2)? Arten af indstiksstrategi: **0** = vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel ANGLE indstikker styringen vinkelret **1** = Uden Funktion **2** = Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen ANGLE være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Indlæs: **0**, **1**, **2** alternativ **PREDEF**

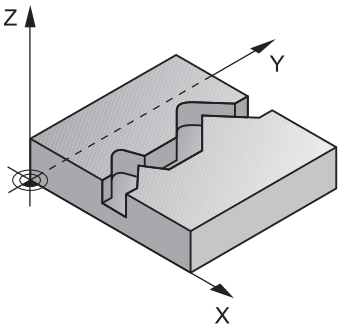
Hjælpebillede	Parametre
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q439 Relativ tilspænding (0-3) Fastlæg, hvad det programmerede feed refererer til: **0**: Feed henfører sig til midpunktsbane af værktøjet **1**: Feed henfører sig kun ved sletside af værktøjsskær, ellers på midtpunktsbanen **2**: Feed henfører sig ved sletside **og** sletdybde af værktøjs-skæret, ellers på midpunktsbanen **3**: Feed henfører sig altid til værktøjsskæret Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 275 KONTURNOT HVIRVELFRI ~
  Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
  Q219=+10         ;NOT BREDE ~
  Q368=+0          ;TILLAEG FOR SIDE ~
  Q436=+2          ;FREMRK. PR. OMDR. ~
  Q207=+500        ;TILSPAENDING FRAESE ~
  Q351=+1          ;FRAESETYPE ~
  Q201=-20         ;DYBDE ~
  Q202=+5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
  Q206=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
  Q338=+0          ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
  Q385=+500        ;SLETTE TILSPAENDING ~
  Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
  Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
  Q366=+2          ;INDSTIKKE ~
  Q369=+0          ;TILLAEG FOR BUND ~
  Q439=+0          ;RELATIV TILSPAENDING
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Cyklus 276 KONTUR-KAEDE 3D

Anvendelse



Med denne Cyklus er det muligt med Cyklus **14 KONTUR** og Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** at bearbejde åbne og lukkede Konturer. De kan også arbejde med automatisk restmaterialegenkendelse. Deermed kan De evt. indvendig hjørner efterfølgende bearbejde med et mindre værktøj.

Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D** behandler sammenligndet med Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** også værktøjsakse Koordinater, som er defineret i konturunderprogram. Dermed kan disse Cyklus bearbejde tredimensionale konturer.

Det kan anbefales at programmerer, Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** før Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D** .

Cyklusafvikling

Bearbejdning af en kontur uden fremrykning: Fræsedybde Q1=0

1 Værktøjet kører fra startpunkt af bearbejdningen. Dette startpunkt giver sig igennem det første konturpunkt, den valgte fræseart og Parameteren fra den forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** som f.eks. Tilkørselsart. Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde.

2 Styringen kører den tilsvarende forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** til konturen og gennemfører efterfølgende bearbejdningen til slutning af kontur

3 Ved slut af Kontur efterfølger frakørselsbevægelse som i Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** defineret.

4 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde

Bearbejdning af en kontur med fremrykning: Fræsedybde Q1 defineret ulig 0 og fremryk-dybde Q10

1 Værktøjet kører fra startpunkt af bearbejdningen. Dette startpunkt giver sig igennem det første konturpunkt, den valgte fræseart og Parameteren fra den forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** som f.eks. Tilkørselsart. Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde.

2 Styringen kører den tilsvarende forud definerede Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** til konturen og gennemfører efterfølgende bearbejdningen til slutning af kontur

3 Når en bearbejdning er valgt i med- og modløb (**Q15**=0), udfører styringen en pendlende bevægelse. De udfører fremføringsbevægelsen til slut og på konturstartpunkt. Når **Q15** er ulig 0, kører styringen værktøjet i sikker højde tilbage til startpunktet for bearbejdningen og derfra til den næste fremrykdybde.

4 Frakørselsbevægelse udføres som i Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA** defineret

5 Disse forløb gentager sig, indtil den programmerede dybde er nået

6 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De har indstillet Parameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) på **ToolAxClearanceHeight** , positionerer styringen værktøjet efter Cyklusafslutning kun i værktøjsakseretning på sikker højde. Styringen forpositionerer ikke værktøjet i bearbejdningsplanet.

- Positioner værktøj efter Cyklus afslutning med alle koordinaterne f.eks. **L X +80 Y+0 R0 FMAX**
- Efter Cyklus programmeres en absolut position, ingen inkrementale kørselsbevægelser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De positionerer værktøjet bag en forhindring ved Cykluskald, kan de komme til kollision.

- Værktøjet før cyklus-kald i værktøjsaksen positioneres således, at styringen kan køre til konturstartpunktet uden kollision.
- Når De positionerer værktøjet, ved Cykluskald, under sikker højde, så afgiver styringen en fejlmelding

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når De til til- og frakørsel af en kontur anvender **APPR** og **DEP**-blok, så kontrollerer styringen om disse blokke vil beskadige konturen.
- Når de anvender Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE** bør De i Cyklus **14 KONTUR** kun definerer et underprogram.
- I forbindelse med Cyklus **276** anbefales at anvende Cyklus **270 KONTURKAEDE-DATA**. Cyklus **20 KONTUR-DATA** er dog ikke påkrævet.
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Er under bearbejdning **M110** aktiv, så vil ved indvendig korrigeret vinkelbue tilspændingen tilsvarende reduceret.

Anvisninger for programmering

- Den første NC-Blok i et kontur-underprogram skal indeholde værdierne for alle tre akser X, Y og Z.
- 1Das Vorzeichen des Parameters Tiefe legt die Arbeitsrichtung fest. Hvis De programmerer dybden= 0, så anvender styringen de i konmturundeerprogram angivne koordinater for værktøjsaksen.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån-overmål i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 SIKKERE HOEJDE ? Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 FRAESETYPE? MODLOEB = -1 **+1**: Medløbs-fræsning **-1**: Modløbs-fræsning **0**: Skiftende i med- og modløbs fræsning ved flere fremføringer Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q18 bzw. **QS18 Forskrubbe-værkt.?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen allerede har forskrubbet. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Styringen indføjer anførselstegnet over-tegnet automatisk, når De forlader indlæsefeltet. Hvis ikke forskrubbet blev "0" indlæst; hvis De her indlæser et nummer eller et navn, skrubber styringen kun den del, der med forskrubbe-værktøjet ikke kunne blive bearbejdet. Hvis efterskrubbeområdet ikke er tilkørt sideværts, indstikker styringen pendelende; herfor skal De i værktøjs-tabellen TOOL.T, definere skærlængden **LCUTS** og den maksimale indstiksvinkel **VINKEL** for værktøjet. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	Q446 Aksepter restmateriale? Indgiv, til hvilken værdi i mm De vil aksepterer som restmateriale på kontur. Når De f.eks. indgiver 0,01 mm, udfører styringen ingen restmaterialebearbejdning fra en restmaterialetykkelse på 0,01mm. Indlæse: **0.001...9999**
	Q447 Maximal forbindelsesafstand? Maksimale afstand mellem to efterudrømnings områder. Indenfor denne afstand kører styringen uden hævebevægelser, i bearbejningsdybden langs konturen. Indlæse: **0...999999**
	Q448 Baneforlængning? Værdien for forlængelse af værktøjsbanen ved start og slut af et konturområde. Styringen forlænger værktøjsbanen parallelt til konturen. Indlæse: **0...99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 276 KONTUR-KAEDE 3D ~
    Q1=-20                  ;FRAESEDYBDE ~
    Q3=+0                   ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q7=+50                  ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q10=-5                  ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150                ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500                ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q15=+1                  ;FRAESETYPE ~
    Q18=+0                  ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~
    Q446=+0.01              ;RESTMATERIALE ~
    Q447=+10                ;FORBINDELSESAFSTAND ~
    Q448=+2                 ;BANEFORLAENGNING
```

14.3.34 OCM Cyklus

OCM Cyklus

Generelt

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Funktionen frigiver Deres maskinproducent.

Med OCM-Cyklus (**Optimized Contour Milling**) kan De sammensætte komplekse konturer fra delkonturer. De er mere magtfulde end Cyklus **22** til **24**. OCM-Cyklus tilbyder yderlig følgende funktioner:

- Ved skrubning holder styringen den indgivne indgrebsvinkel nøjtig
- Ud over tasker kan du også redigere Ø´er og åbne lommer

Programmerings- og brugerinformationer:

- De kan i en OCM-Cyklus max. programmere 16 384 konturelementer.
- OCM-Cyklus gennemfører internt omfangsrige og komplekse beregninger og heraf resulterende bearbejdninger. Af sikkerhedsgrunde gennemføres i alle tilfælde før afviklingen Grafisk test! Herved kan De på enkel vis fastslå, om den af styringen fremskaffede bearbejdning forløber rigtigt.

Indgrebsvinkel

Ved skrubning holder styringen indgrebsvinkel nøjagtigt Indgrebsvinklen definerer De indirekte via baneoverlapning. Baneoverlapning kan max. have en værdi på 1,99, det tilsvare en vinkel på max. 180°.

Kontur

Konturen definerer De med **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** eller med OEM-Figurcyklus **127x**.

Lukkede lommer kan De også definerer med Cyklus **14** .

Målangivelserne for bearbejdninger, som fræsedybde, overmål og sikkerheds-afstand indlæser De centralt i Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller i Figurcyklus **127x** .

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

I **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** kan de første kontur være en lomme eller en begrænsning. De efterfølgende konturer programmerer De som Ø´er eller lommer. Åbne lommer skal De programmerer med ne begrænsning eller Ø.

De går frem som følger:

- Programmer **CONTOUR DEF**
- Definer den første kontur som lomme og anden som Ø.
- Definer Cyklus **271 OCM KONTURDATA**
- Programmer i Cyklusparameter **Q569** værdien 1
- > Styringen tolker den første kontur som lomme, men åben begrænsning. Således kommer en åben lomme ud fra den åbne grænse og efter den programmerede Ø en lomme.
- definer Cyklus **272 OCM SKRUB**

Programmeringsanvisninger

- Følgekontur, som befinder sig udenfor den første kontur, bliver ikke tilgodeset.
- Den første dybde af delkontur er dybden af Cyklus. På denne dybde er programmerede Kontur begrænset. Yderlige delkonturer kan ikke være dybere end dybde i Cyklus. Derfor startes altid med den dybeste lomme.

OCM-Figurcyklus:

I OEM-Figurcyklus kan figuren være en lomme, Ø eller en begrænsning. Når De vil programmerer en Ø eller åben Lomme, anvender De Cyklus **128x**.

Gå frem som følger:

- Programmer Figur med Cyklen **127x**
- Når den første Figur er en Ø eller åben Lomme, programmeres begrænsningscyklus **128x**
- Cyklus **272 OCM SKRUB** defineres

Yderligere informationer: "OCM-Cyklus til mønsterdefinition", Side 384

Bearbejdning

Cyklus tilbyder muligheden ved skrubning, forbearbejde med større værktøj og med mindre værktøj at fjerne restmateriale. Også bed sletning bliver det forud skrubbet materiale overvejet.

Eksempel

De har defineret et skubværktøj med Ø 2 0mm. Dermed opnås ved skrubning minimal indv. radien på 10 mm (Cyklusparameter Faktor indv. hjørne **Q578** bliver i disse eksempler ikke tilgodeset). I næste skridt kan De sletbearbejde Deres kontur. Dertil definerer De en sletfræser med Ø 10 mm. I dette tilfælde er en minimal indv. radien på 5 mm mulig. Også ved slercyklus tilgodeser i afhængighed af **Q438** forbearbejdningen, så de mindste indre radier er 10 mm under sletning. På denne måde sker en mindre overbelastning af sletfræseren.

Skema: Afvikle med OCM-Cyklus

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA
...
16 CYCL DEF 272 OCM SKRUB
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE
...
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 Cyklus 271 OCM KONTURDATA (Option #167)

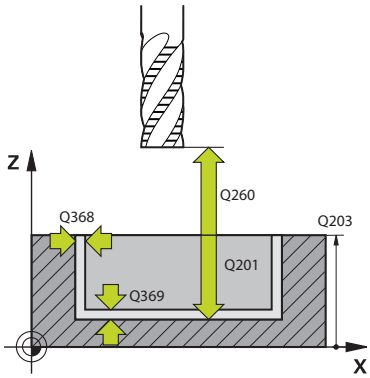
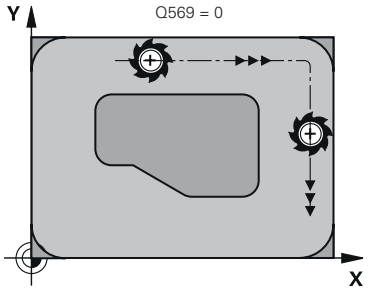
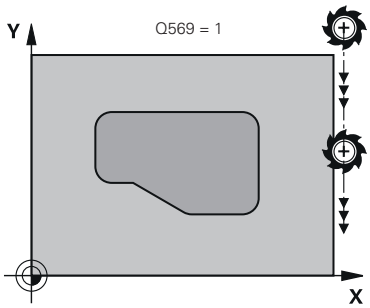
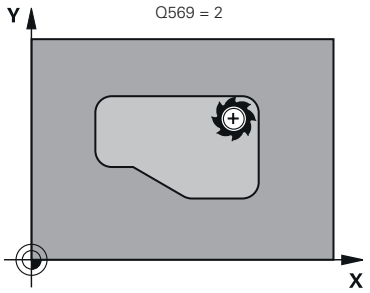
Anvendelse

I Cyklus **271 OCM KONTURDATA** indgiver De bearbejdningsinformationer for Kontir- hhv. Underprogrammer med delkonturen. Desuden er det i Cyklus **271** muligt, at definerer en åben begrænsning for Deres lomme.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **271** er DEF-Aktiv, dvs. Cyklus **271** er ved sin definition aktiv i NC-program.
- De i Cyklus **271** angivne bearbejdnings-informationer gælder for Cyklus **272** til **274**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0**
	Q368 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Slet-spån for dybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q578 Faktor radius ved indv. hjørne? De af Kontur resulterende indv. radien opstår fra værktøjsradius adderet med Produkt fra værktøjsradius og **Q578**. Indlæs: **0.05...0.99**
	**Q569 Første lomme er begrænsning?** Definer begrænsning: **0**: Den første Kontur i **CONTOUR DEF** bliver opfattet som en lomme **1**: Den første Kontur i **CONTOUR DEF** bliver opfattet som åben begrænsning. Den følgende kontur kan være en Ø **2**: Den første Kontur i **CONTOUR DEF** bliver opfattet som en begrænsningsblok. Den følgende kontur kan være en lomme Indlæs: **0**, **1**, **2**
	
	

Eksempel

```
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~
    Q203=+0                ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q201=-20               ;DYBDE ~
    Q368=+0                ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q369=+0                ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q260=+100              ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q578=+0.2              ;FAKTOR INDV.HJORNE ~
    Q569=+0                ;ABEN BEGRAENSNING
```

14.3.36 Cyklus 272 OCM SKRUB (Option #167)

Anvendelse

I Cyklus **272 OCM SKRUB** fastlægger De teknologidata for skrubning.

Videre har De muligheden at arbejde med **OCM**-Skæredataberegner. Med de beregnede skæredata kan opnås en høj afspåningsvolume og dermed en høj produktivitet.

Yderligere informationer: "OCM-Skæredataberegner (Option #167)", Side 597

Forudsætninger

Ved kald af Cyklus **272** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA**

Cyklusafvikling

1 Værktøjet kører med positionerlogik til startpunkt

2 Startpunkt bestemmer styringen pga. forpositioneringen og programmerede kontur automatisk.

3 Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde. Fremføringsdybde og bearbejdningsrækkefølge er afhængig ef fremføringsstrategi **Q575**.

   Alt efter definition i Cyklus **271 OCM KONTURDATA** Parameter **Q569 ABEN BEGRAENSNING** indstikker styringen som følger:

   - **Q569=0** eller **2**: Værktøjet indstikker Helixformet eller Pendlene ind i materialet. Sletovermål side bliver tilgodeset.

     Yderligere informationer: "Indstikforhold ved Q569=0 eller 2", Side 592
   - **Q569=1**: Værktøjet køre vinkelret udefor den åbne begrænsning til første fremføringsdybde

4 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræse tilspænding **Q207** konturen indefra og udad eller omvendt (afhængig af **Q569**)

5 I næste skridt kører styringen værktøjet til den næste fremrykning og gentager skrubbe-forløbet, indtil den programmerede kontur er nået

6 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

7 Når de er yderlige konturer gentager styringen bearbejdningen. Styringen køre til næste kontur, hvilket startpunkt der er tættest på den aktuelle værktøjsposition (afhængig af fremførings strategi **Q575**).

Indstikforhold ved Q569=0 eller 2

Styringen forsøger grundlæggende at indstikke Helixbane. Er dette ikke muligt, giver styringen en fejlmelding.

Indstikforhold er afhængig af:

- **Q207 TILSPAENDING FRAESE**
- **Q568 FAKTOR INDSTIK**
- **Q575 FREMFOER STRATEGI**
- **VINKEL**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (Værktøjsradius **R** + Værktøjsovermål **DR**)

Helixformet:

Helixbanen er som følger:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

Ved afslutning af indstikbevægelsen bliver der udført en halvcirkel bevægelse, for at skaffe nok plads for den resulterende udspåning.

Pendling

Pendulbevægelsen er som følger:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

Ved afslutning af indstikbevægelsen udfører styringen lige linje bevægelse, for at skaffe nok plads for den resulterende udspåning.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Cyklus tilgodeser ved beregningen af fræsebane, ingen hjørneradius **R2**. På trods af den lave baneoverlapning kan restmateriale forblive på konturbunden. Restmaterialet kan ved efterfølgende bearbejdning fører til emne- og værktøjsskade!

- Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- Anvend hvis muligt værktøj uden hjørneradius **2**

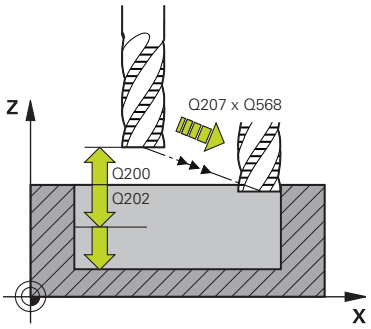
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når fremføringsdybden er større end **LCUTS**, så bliver denne begrænset og styringen giver en advarsel.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Anvend evt. en fræser med midt skærende centrumskær (DIN 844)

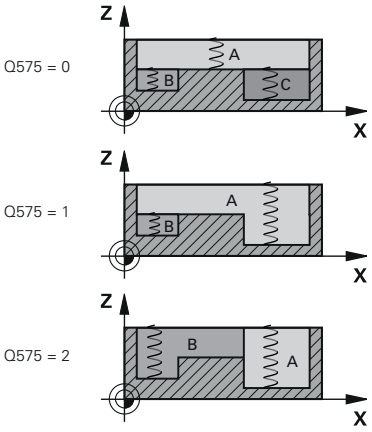
Anvisninger for programmering

- En **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** nulstiller den sidste anvendte værktøjsradius. Når de efter en **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** udfører denne bearbejdningscyklus med **Q438**=-1, så går styringen ud fra, at ingen bearbejdning er foretaget endnu.
- Når Bane-overlapningsfaktor **Q370<1**, anbefales at Faktor **Q579** også programmeres mindre en 1.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q202 UDSPAANINGSDYBDE ?** Målet, med hvilket værktøjet hver gang rykkes frem. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers fremføring k på en lige linje. Styringen overholder denne værdi så præcist som muligt. Indlæs: **0.04...1.99** alternativ **PREDEF**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor for indstiktilspænding? Faktor, som styringen reducerer tilspændingen **Q207** ved dybdefremføring i materialet. Indlæse: **0.1...1**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startposition i mm/min. Denne tilspænding bliver nedenfor koordinatoverfladen men dog udenfor definerede materiale anvendt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q438 hhv. **QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indføjer styringen anførselstegn automatisk foroven. **-1**: Det sidst anvendte værktøj i Cyklus **272** bliver accepteret som skrubværktøj (standardadfærd) **0**: Hvis ikke forskrubbet, indgiver De nummer på et værktøj med radius 0. Dette er normalt værktøjet med nummer 0. Indlæse: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	Q577 Fak. For til-/frakørselsradius Faktor, med den til- og frakørselradius bliver påvirket. **Q577** bliver med mulitipliceret med værktøjsradius. Herved fremkommer en til- og frakørselradius. Indlæs: **0.15...0.99**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**
	Q576 Spindelomdrejningstal? Spindel omdr. i omdrejninger pr. minut (U/min) for skrubværktøjet. **0**: Der bliver anvendt omdr. fra **TOOL CALL**-blok **>0**: Ved indlæsning større end nul bliver dette omdr. anvendt Indlæs: **0...99999**
	Q579 Faktor indstik omdr.? Faktor, som den styringen **SPINDELOMDR. Q576** under dybdefremrykning i materialet ændre. Indlæse: **0.2...1.5**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q575 Fremfør strategi (0/1)?** Type af dybdefremføring: **0**: Styringen bearbejder konturen fra oven og ned **1**: Styringen bearbejder konturen fra neden og op Styringen starter ikke i alle tilfælde med den dybeste kontur. Styringen beregner bearbejdningsrækkefølgen automatisk. Den samlede indstikvej er ofte mindre end ved strategi **2**. **2**: Styringen bearbejder konturen fra neden og op Styringen starter ikke i alle tilfælde med den dybeste kontur. Denne strategi beregner styringen bearbejdningsrækkefølgen, så skærelængden på værktøjet bliver udnyttet mest muligt. Derfor er der ofte en større samlet indstikvej end ved strategi **1**. Det kan også afhænge af **Q568** resultere i en kortere bearbejdningstid. Indlæs: **0**, **1**, **2** Den samlede indstiksvej tilsvare alle indstiksbevægelser.

Eksempel

```
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~
    Q202=+5                 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q370=+0.4               ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q207=+500               ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q568=+0.6               ;FAKTOR INDSTIK ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q438=-1                 ;SKRUB-VAERKTOJ ~
    Q577=+0.2               ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~
    Q351=+1                 ;FRAESETYPE ~
    Q576=+0                 ;SPINDELOMDR. ~
    Q579=+1                 ;FAKTOR S INDSTIK ~
    Q575=+0                 ;FREMFOER STRATEGI
```

14.3.37 OCM-Skæredataberegner (Option #167)

Grundlag OCM-Skæredataberegner

Introduktion

OCM-Skæredataberegner tjener for at bestemme Snitdata for Cyklus **272 OCM SKRUB**. Dette fremkommer fra egenskaber af emnemateriale og værktøj. Med de beregnede skæredata kan opnås en høj afspåningsvolume og dermed en høj produktivitet.

Yderlig har De muligheden med OCM-Skæredataberegner at påvirke værktøjsbelastningen målrettet ved hjælp af glidekontroller til den mekaniske og termiske belastning. På denne måde kan du optimere pålidelighed i processen, slid og produktivitet.

Forudsætninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
For at udnytte den beregnede Snitdata kræver det en en tilstrækkelig kraftig spindel såvel som en stabel maskine.

- De angivne værdier kræver en fast fastspænding af emnet.
- De angivne værdier kræver et værktøj som sidder godt fast i holderen.
- Det indsatte værktøj skal være egnet til bearbejdet materiale.

Ved store skæredybde og høje Helixvinkel opstår store sidekræfter i værktøjsakseretningen. Pas på, at De har nok overmål i dybdeb.

Overholdelse af skærebetingelserne

Anvend udelukkende skæredata for Cyklus **272 OCM SKRUB**.

Kun denne Cyklus er garanteret, at den tilladte indgrebsvinkel for vilkårlige Konturer ikke overskrides.

Spånfjernelse

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når spåner ikke fjernes optimalt, disse kan sidde fast i tætte lommer med den høje skæreydelse. Der opstår fare for værktøjsbrud!

- Bemærk for en optimal spånfjernelse i henhold til anbefaling fra OCM-skæredatanberegner

Proceskøling

OCM-Skæredataberegner anbefaler for de fleste materialer tørudspåning med trykluft. Trykluft skal rettes direkte mod spånstedet, bedst igennem værktøjsholder. Når dette ikke er muligt, kan De også fræse med intern kølevæskeforsyning.

Ved anvendelse af værktøjer med intern kølevæskeforsyning kan fjernelse af spåner evt. være værre. Det kan bevirke en levetidsforringelse af værktøjet.

Betjening

Åben skæredataberegner

- Vælg Cyklus **272 OCM SKRUB**
- **OCM-Skæredataberegner** vælg i aktionsliste

Luk skæredataberegner

Apply

- Vælg **OVERFØR**
- > Styringen overfører de fastlagte Snitdata i den forudbestemt Cyklusparameter.
- > Den aktuelle indlæsning bliver gemt og ved genåbning af skæredataberegner gemmes.

AFBRYD

eller

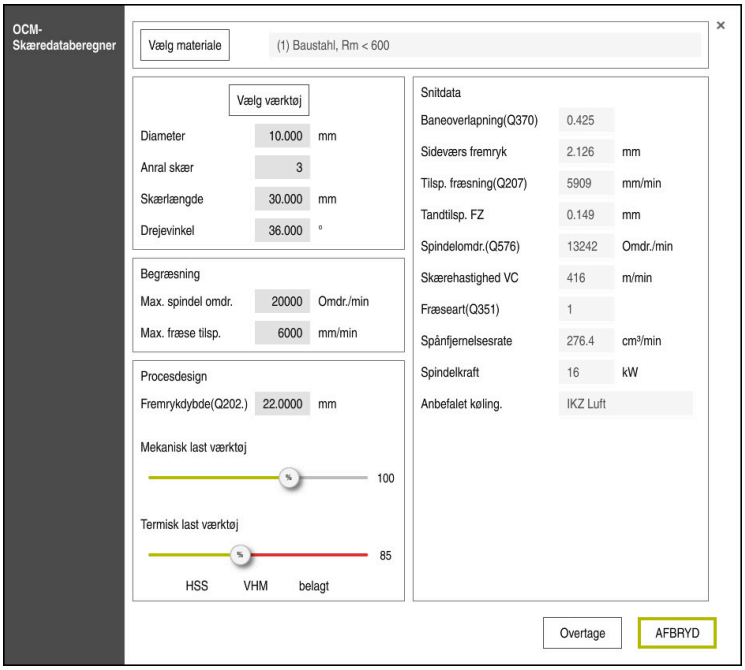
- Vælg **Afbryd**
- > Den aktuelle indlæsning bliver ikke gemt.
- > Styringen overfører ingen værdi i Cyklus.

OCM-Skæredataberegner beregner relaterede værdier for disse cyklusparametre:

- Fremrykdybde(Q202.)
- Baneoverlapning(Q370)
- Spindelomdr.(Q576)
- Fræseart(Q351)

Hvis De arbejder med OCM-Skæredataberegner, bør De ikke redigere disse parameter senere i Cyklussen.

Formular

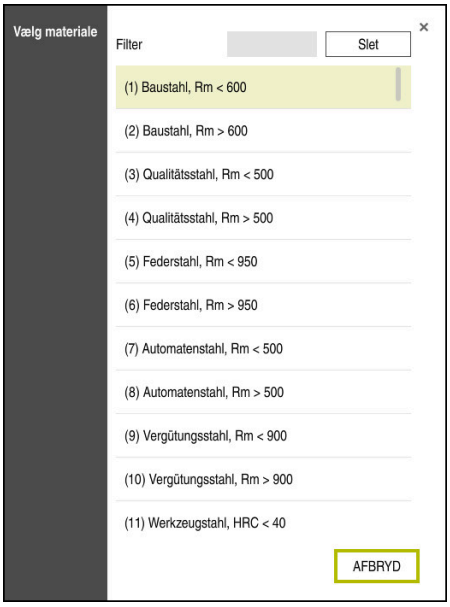


I formular anvender styringen forskellige farver og symboler:

- Mørkegrå baggrund: Indlæsning nødvendigt
- Rød ramme omkring indtastningsfelterne og informationssymbol: Manglende eller forkert indtastning
- Grå baggrund: Indlæsning ikke muligt

Indlæsefelt for emnemateriale er med grå baggrund. Disse kan De kun vælge med en valgliste. Du kan også vælge værktøjet via værktøjstabellen.

Emnemateriale



De går til Valg af emnemateriale som følger:

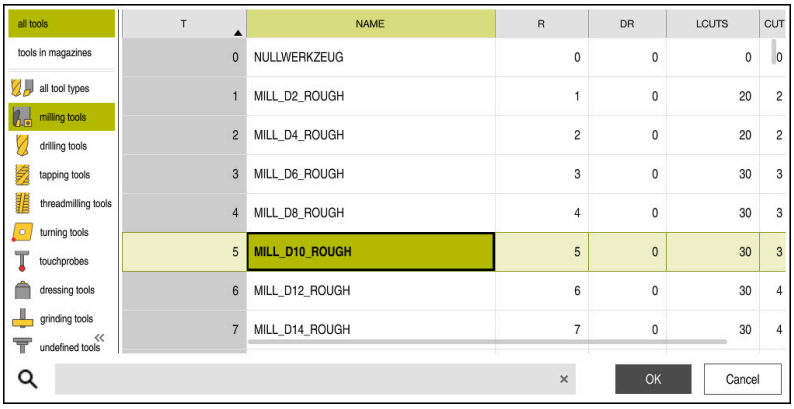
- ▶ Vælg knappen **Vælg materiale**
- > Styringen åbner valgliste med forskellige stålsorter, aluminium og titanium.
- ▶ Vælg emnemateriale

  eller
- ▶ Indtast et søgeord i filtermasken
- > Styringen viser Dem de søgte materialer eller -grupper. Med den knappen **Slette** vende tilbage til den oprindelige valgliste.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Når Deres materiale ikke er listet i tabellen, vælger De en passende materialegruppe eller et materiale med næsten samme spåne-genskaber.
- Emnemateriale-Tabel **ocm.xml** finder De under mappen **TNC:\system_calcprocess**.

Værktøj



De har mulighed, at vælge værktøj med værktøjstabel **tool.t** eller indgive data manuelt.

De går til Valg af værktøj som følger:

- ▶ Vælg knappen **Vælg værktøj**
- > Styringen åbner den aktive værktøjstabel **tool.t**.
- ▶ Vælg værktøj

  eller
- ▶ Indtast værktøjets navn eller nummer i søgemasken
- ▶ Overfør med **OK**
- > Styringen overfører **Diameter**, og **Anral skær** og **Skærlængde** fra **tool.t**.
- ▶ Definer **Drejevinkel**

De går til Valg af værktøj som følger:

- ▶ Indgiv **Diameter**
- ▶ Definer **Anral skær**
- ▶ Indgiv **Skærlængde**
- ▶ Definer **Drejevinkel**

Indlæsedialog	Beskrivelse
Diameter	Skrubbeværktøjets Diameter i mm Værdi bliver automatisk overført efter valg af skrubbeværktøj. Indlæse: **1...40**
Anral skær	Skrubbeværktøjets antal skær Værdi bliver automatisk overført efter valg af skrubbeværktøj. Indlæse: **1...10**
Drejevinkel	Skrubbeværktøjets skruevinkel i ° De forskellige Helixvinkler indgiver de som middelværdi. Indlæse: **0...80**

Programmerings- og brugerinformationer:
- Værdi af **Diameter** og **Anral skær** og **Skærlængde** kan altid ændres. Den ændrede værdi bliver **ikke** i værktøjstabellen **tool.t** skrevet tilbage!
- Drejevinkel finder De i beskrivelsen af Deres værktøj, f.eks. i værktøjsproducentens værktøjskatalog.

Begrænsning

For Begræsning skal De definerer maksimal spindel omdr. og den maksimale fræsetilspænding. Beregnede Snitdata bliver begrænset med denne værdi.

Indlæsedialog	Beskrivelse
Max. spindel omdr.	Max. spindel omdr. i U/min, som maskinen og opspændings situationen tillader. Indlæse: **1...99999**
Max. fræse tilsp.	Max. fræsetilspænding i mm/min, som maskinen og opspændings situationen tillader. Indlæse: **1...99999**

Procesdesign

For Procesdesign skal De Fremrykdybde(Q202.) såvel de mekaniske og termiske last definerer:

Indlæsedialog	Beskrivelse
Fremrykdybde(Q202.)	Fremføringsdybde (>0 mm til 6 gange værktøjsdiameter) Værdi bliver ved start af OCM-Skæredataberegner overført fra Cyklusparameter **Q202** . Indlæse: **0.001...99999.999**
Mekanisk last værktøj	Skyder til valg af mekanisk belastning (normalt ligger værdi mellem 70% og 100%) Indlæs: **0%...150%**
Termisk last værktøj	Skyder til valg af termisk belastning Indstil skyderen i henhold til termisk slidstyrke (belægning) på dit værktøj. ■ HSS: Lav termisk slidstyrke ■ VHM (Ingen eller normalt overtrukket fræse af hårdmetal): Medium termisk slidstyrke ■ Besch. (Stærkt belagt fræser til massiv hårdmetal): Høj termisk slidstyrke ■ Skyderen er kun effektiv i området med grøn baggrund. Denne begrænsning afhænger af den maksimale spindelhastighed, den maksimale fremføring og det valgte materiale. ■ Når skyderen befinder sig i rødt område, anvender styringen den maksimal tilladte værdi. Indlæs: **0%...200%**

Yderligere informationer: "Procesdesign ", Side 603

Snitdata

Styringen viser i afsnit Snitdata de beregnede værdier.

Følgende Snitdata bliver yderlig i fremrykdybde **Q202** overført i den tilhørende Cyklusparameter.

Skæredata:	Overføre i Cyklusparameter:
Baneoverlapning(Q370)	**Q370** = **BANE-OVERLAPNING**
Tilsp. fræsning(Q207) i mm/min	**Q207** = **TILSPAENDING FRAESE**
Spindelomdr.(Q576) i U/min	**Q576** = **SPINDELOMDR.**
Fræseart(Q351)	**Q351**= **FRAESETYPE**

Programmerings- og brugerinformationer:

- OCM-Skæredataberegner beregner udelukkende værdi for medløb **Q351**=+1. Derfor overføreres disse altid **Q351**=+1 i Cyklusparameter.
- OCM-Skæredataberegner sammenligner skæredataene med Cyklussens indlæseområder. Hvis værdierne falder under eller overstiger inputområderne, er parameteren fremhævet med rødt i OCM-Skæredataberegner. I dette tilfælde kan skæredataene ikke overføres til Cyklus.

Følgende skæredata tjener til information og anbefaling:

- Sideværs fremryk i mm
- Tandtilsp. FZ i mm
- Skærehastighed VC i m/min
- Spånfjernelsesrate i cm^3/min
- Spindelkraft i kW
- Anbefalet køling.

Med hjælp af disse værdier kan De bedømme, om Deres maskine kan overholde de valgte skærebetingelser.

Procesdesign

Begge skydere mekanisk og termisk belastning påvirker proceskræfterne og temperaturerne, der virker på skærekanterne. Højere værdier giver stigende spånvolume, men fører dog til højere belastning. Flytning af controller muliggør forskellige proceskonfigurationer.

Største spånfjernelses

For maksimal spånfjernelse stiller De skyderen for mekanisk belastning på 100% og skyderen for termisk belastning i henhold til belægningen på Deres værktøj.

Hvis de definerede grænser tillader det, nærmer skæredata værktøjets mekaniske og termiske belastningsgrænse. Ved større værktøjsdiameter (D>=16 mm) kan meget høj spindeleffekt være påkrævet.

De teoretisk forventet spindeleffekt kan De finde i skæredata.

Når den tilladte spindeleffekt overskrides, kan De dernæst reducerer skyderen for den mekaniske belastning og når nødvendigt fremføringsdybde (a_p).

Pas på, at en spindel under nominel omdr. og ved meget høje omdr. ikke opnår nominel effekt.

Når De vil opnå en højt spånfjernelse, skal De være opmærksom på en optimal spånudførsel.

Reduceret belastning og lavere slid

For at mindske den mekaniske belastning og den termiske slid, reducerer De den mekaniske belastning til 70%. Den termiske belastning reducerer De til en værdi, der tilsvare 70% af værktøjs belægningen.

Disse indstillinger lægger en afbalanceret mekanisk og termisk belastning på værktøjet. Værktøjets levetid opnår normalvis maksimum. Mindre mekanisk belastning muligør en roligere og vibrationsfri proces.

Opnå det bedste resultat

Når De fastlagte Snitdata ikke føre til en tilfredsstillende bearbejdningsproces, dette kan have forskellige årsager.

For stor mekanisk belastning

Ved en mekanisk overbelastning skal De først reducerer proceskraften.

Følgende fænomener er tegn på mekanisk overbelastning:

- Skærekantbrud på værktøj
- Skaftbrud på værktøjet
- For høj spindelmoment eller for høj spindeleffekt
- For høje aksial- og radialkræfter på spindellejer
- Uønsket vibrationer eller ryk
- Vibrationer pga. svag opspænding
- Vibrationer på grund af lange projekterende værktøjer

For høj termisk belastning

Ved en termisk overbelastning skal De først reducerer procestemperaturen.

Følgende fænomener indikerer en termisk overbelastning af værktøjet:

- For meget kraterslitage på spånflade
- Værktøj gløder
- Smeltede skærekanter (ved materialer, der er meget vanskelige at bearbejde, f.eks. Titanium)

For lidt spånfjernelses

Når bearbejdningstiden er for lang, og denne skal reduceres, kan spånfjernelsen øges ved at øge begge styreenheder.

Hvis både maskinen og værktøjet stadig har potentiale, anbefaler vi, at du først øger procestemperaturskyderen. Bagefter kan De hvis muligt, også øge skydren for proceskraft.

Afhjælpning af problemer

Følgende tabel viser mulige former for fejl og modforanstaltninger.

Udseende	Skyder Mekanisk last værktøj	Skyder Termisk last værktøj	Øvrige
Vibrationer (f.eks. for svag opspænding eller for langt udspånings-værktøj)	Reducere	Evt. forhøje	Kontroller opspænding
Uønsket vibrationer eller ryk	Reducere	-	
Værktøjsbrud ved skaft	Reducere	-	Kontroller spånfjernelse
Skærekantbrud på værktøj	Reducere	-	Kontroller spånfjernelse
For højt slid	Evt. forhøje	Reducere	
Værktøj gløder	Evt. forhøje	Reducere	Kontroller køling
Bearbejdningstid for lang	Evt. forhøje	Forhøj først	
For høj spindeludnyttel-se	Reducere	-	
For høj aksial kraft på spindellejer	Reducere	-	■ Reducer fremrykdybde ■ Anvend værktøj med mindre Helixvinkel
For høj radial kraft på spindellejer	Reducere	-	

14.3.38 Cyklus 273 OCM SLET DYBDE (Option #167)

Anvendelse

Med Cyklus **273 OCM SLET DYBDE** bliver det i Cyklus **271** programmerede overmål dybde sletbearbejdet.

Forudsætninger

Ved kald af Cyklus **273** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA**
- evt. Cyklus **272 OCM SKRUB**

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i sikker højde i ilgang **FMAX**
2 Efterfølgende følger en bevægelse i værktøjsaksen med tilspænding **Q385**
3 Styringen kører værktøjet blødt (lodret tangentielbue) til fladen der skal bearbejdes, såfremt der er plads nok til det. Ved trange pladsforhold kører styringen værktøjet lodret til dybden
4 Det ved skrubning tilbageblevne sletovermål bliver fræst
5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Cyklus tilgodeser ved beregningen af fræsebane, ingen hjørneradius **R2**. På trods af den lave baneoverlapning kan restmateriale forblive på konturbunden. Restmaterialet kan ved efterfølgende bearbejdning fører til emne- og værktøjsskade!

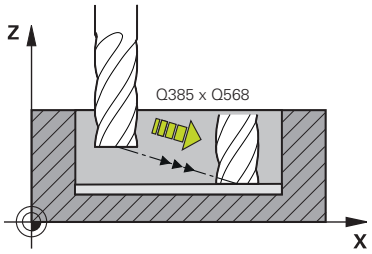
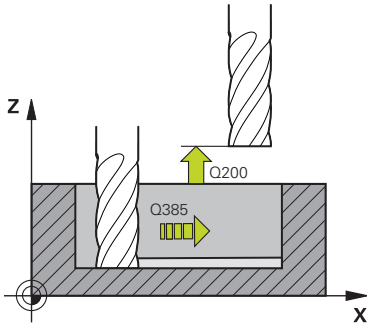
- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- ▶ Anvend hvis muligt værktøj uden hjørneradius **2**

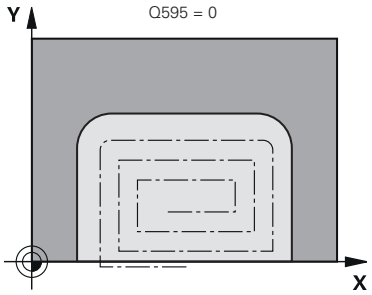
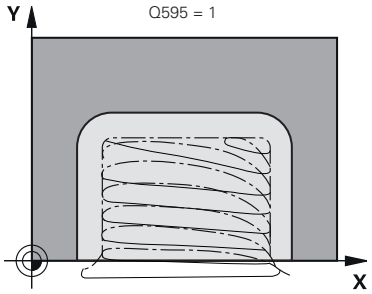
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen dybde. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene i kontur.
- Styringen udfører sletning med Cyklus **273** altid medurs.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.

Tips til programmering

- Ved en defineret baneoverlapning større kan restmateriale blive stående. Kontroller Kontur pr. testgrafik og evt.ændre overlapningsfaktoren ubetydelig. Herved lader en anden snitopdeling sig opnå. hvad ofte fører til det ønskede resultat.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjs-radius giver den sideværts fremrykning k. Overlapning betragtes som den maksimale overlapning. For at undgå, at der tilbagestår restmateriale i hjørne, kan en reduktion af overlapningen kan finde sted. Indlæse: **0.0001...1.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q385 Slette tilspænding?** Kørselshastigheden af værktøjet ved dybdeskæring i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor for indstiktilspænding? Faktor, som styringen reducerer tilspændingen **Q385** ved dybdefremføring i materialet. Indlæse: **0.1...1**
	**Q253 Tilspænding for for-positioning?** Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startposition i mm/min. Denne tilspænding bliver nedenfor koordinatoverfladen men dog udenfor definerede materiale anvendt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q438 hhv. **QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indføjer styringen anførselstegn automatisk foroven. **-1**: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbeværktøj (Standard) Indlæse: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q595 Strategi (0/1)?** Bearbejdningsstrategi ved sletning **0**: Equidistant strategi = Konstante baneafstande **1**: Snit med konstant indgrebsvinkel Indlæs: **0**, **1** **Q577 Fak. For til-/frakørselsradius** Faktor, med den til- og frakørselradius bliver påvirket. **Q577** bliver med mulitipliceret med værktøjsradius. Herved fremkommer en til- og frakørselradius. Indlæs: **0.15...0.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~
    Q370=+1              ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q385=+500            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q568=+0.3            ;FAKTOR INDSTIK ~
    Q253=+750            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q438=-1              ;SKRUB-VAERKTOJ ~
    Q595=+1              ;STRATEGI ~
    Q577=+0.2            ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS
```

14.3.39 Cyklus 274 OCM SLET SIDE (Option #167)

Anvendelse

Med Cyklus **274 OCM SLET SIDE** bliver det iCyklus **271** programmerede overmål side sletbeatbejdet. Denne Cyklus kan udføres både med- og modurs.

De kan også anvende Cyklus **274** for konturfræsning.

Gå frem som følger:

- Definere fræsende konturen som enkelte Ø´er (uden lommebegrænsning)
- i cyklus **271** indlæse sletovermålet (**Q368**) større, end summen fra sletovermålet **Q14** + radius af det anvendte værktøj

Forudsætninger

Ved kald af Cyklus **274** skal De programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA**
- evt. Cyklus **272 OCM SKRUB**
- evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet over emnet på startpunktet for tilkørselsposition. Denne position i planet opstår ved en tangentiel cirkelbane, på hvilken styringen fører værktøjet til konturen
2 Herefter kører styringen værktøjet til første fremføringsdybde med Tilspænding Dybdefremføring
3 Styringen kører i en Helixbue til og fra konturen, indtil konturen er komplet sletbearbejdet. Derved bliver hver delkpontur separat sletbearbejdet
4 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

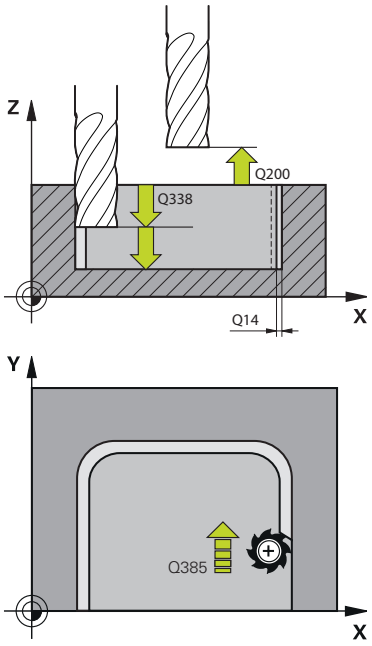
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for sletfræsningen. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene af Kontur og det i Cyklus **271** programmerede overmål.
- Denne Cyklus overvåger værktøjets definerede nyttelængde **LU**. Når **LU**-værdi er mindre end **DYBDE Q201**, giver styringen en fejlmeling.
- De kan udfører Cyklus med et slibeværktøj.

Tips til programmering

- Sletovermål side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående. Skal være mindre, end overmål i Cyklus **271**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q338 Indgreb for sletspån?** Målet med hvilket værktøjet i spindelaksen bliver fremrykket ved sletning. **Q338**=0: Sletfræs i én fremrykning Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved sidesletning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startposition i mm/min. Denne tilspænding bliver nedenfor koordinatoverfladen men dog udenfor definerede materiale anvendt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjs-underkant - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletovermål side **Q14** forbliver efter sletbearbejdning stående. Dette overmål skal være mindre, end overmål i Cyklus **271**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 hhv. **QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indføjer styringen anførselstegn automatisk foroven. **-1**: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbeværktøj (Standard) Indlæse: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**

Eksempel

11 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~	
Q338=+0	;INDGREB FOR SLETSPAN ~
Q385=+500	;TILSPAENDING SLETFRAES ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q14=+0	;TILLAEG FOR SIDE ~
Q438=-1	;SKRUB-VAERKTOJ ~
Q351=+1	;FRAESETYPE

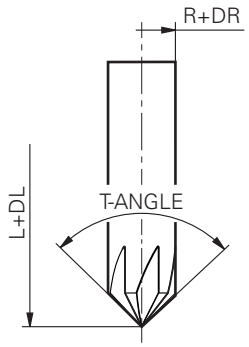
14.3.40 Cyklus 277 OCM REJFNING (Option #167)

Anvendelse

Med Cyklus **277 OCM REJFNING** kan De afgrate kanter på komplexe konturer, som de før skrubbede med OCM-Cyklus.

Cyklus tager hensyn til tilstødende konturer og begrænsninger, som de før Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller standardgeometrierne 12xx har kaldt.

Forudsætninger



For at styringen kan udfører Cyklus **277** skal værktøjet korrekt oprettes i værktøjstabellen.

- **L** + **DL**: Samlet længde til teoretisk spids.
- **R** + **DR**: Definition af værktøjets totalradius
- **T-ANGLE** : Værktøjets spidsvinkel

Yderlig skal De før kald af Cyklus **277** programmerer to yderlige Cyklus:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, alternativ Cyklus **14 KONTUR**
- Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller standardgeometri 12xx
- evt. Cyklus **272 OCM SKRUB**
- evt. Cyklus **273 OCM SLET DYBDE**
- evt. Cyklus **274 OCM SLET SIDE**

Cyklusafvikling

1 Værktøjet kører med Ilgang til **Q260 SIKKERE HOEJDE**. Dette får styringen fra Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller standardgeometri 12xx
2 Til sidst kører styringen værktøjet til startpunktet. Dette bliver pga. den programmerede Kontur automatisk bestemt
3 I næste skridt kører værktøjet med **FMAX** til sikkerhedsafstanden **Q200**
4 Værktøjet står efterfølgende vinkelret på **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS**
5 Stryringen kører tangentiel eller vinkelret (alt efter pladsforhold) til Kontur. Fasen bliver færdiggjort med fræsetilspænding **Q207**
6 Efterfølgende kører styringen tangentiel eller vinkelret (alt efter pladsforhold) væk fra Kontur.
7 Når der er flere konturer, positionerer styringen værktøjet efter hver Kontur på sikker højde og kører til næste startpunkt. Skridt 3 til 6 gentager sig, til den programmerede Kontur er komplet affaset.
8 Efter endt bearbejdning kører værktøjet i værktøjsaksen tilbage til **Q260 SIKKERE HOEJDE**

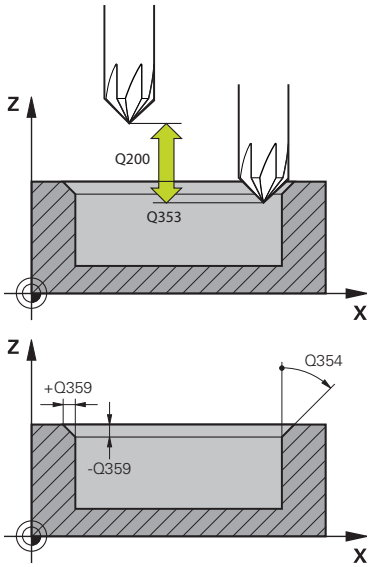
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen fremskaffer selv startpunktet for affasningen. Startpunktet er afhængig af pladsforholdene.
- Mål værktøjet på den teoretiske værktøjsspids.
- Styringen overvåger værktøjsradius. Tilstødende vægge fra Cyklus **271 OCM KONTURDATA** eller Figurcyklus **12xx** bliver ikke beskadiget..
- Bemærk, at styringen ikke overvåger den teoretiske værktøjsspids for kollision. I Simulation simulerer styringen i stedet med teoretisk værktøjsspids. Derfor kan de være, at f.eks. ved værktøjer uden egentlig værktøjspids, at styringen kan simulerer et NC-program fejlfri for konturbeskadigelser..
- Bemærk, at den aktive værktøjsradius er mindre eller lig med radius af skrub-beværktøjet. Eller kan de ske, at styringen ikke affaser alle kanter fuldstændigt. Den aktive værktøjsradius er radius af værktøjets skærende højde. Dette skyldes **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS** og **T-ANGLE**.

Tips til programmering

- Når værdi i Parameters **Q353 DYBDE VAERKTOJSSPIDS** er mindre end, værdi af Parameter **Q359 FASEBREDDE**, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q353 Dybde af værktøjsspids?** Afstand mellem teoretisk værktøjsspids og koordinat emne-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.9999...-0.0001**
	Q359 Bredde af fase (-/+)? Bredde eller dybde af Fase: **-**: Dybde af Fase **+**: Bredde af Fase Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved positionering i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q438 hhv. **QS438 Nummer/navn skrubbe-værktøjs?** Nummer eller navn på værktøjet, med hvilket styringen har skrubbet konturlommen. De kan ved valgmuligheder i aktionsliste overfører et forskrubbe-værktøj direkte fra værktøjstabellen. Derudover han De med valgmuligheder i aktionslisten selv indgive værktøjsnavnet. Når De forlader indlæsningsfeltet, indføjer styringen anførselstegn automatisk foroven. **-1**: Det sidst anvendte værktøj bliver anvendt som skrubbe-værktøj (Standard) Indlæse: **-1...+32767.9** alternativ maksimal **255** tegn
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **-1** = modløbsfræsning **PREDEF**: Styringen overfører værdien af en **GLOBAL DEF**-Blok (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q354 Fasevinkel? Fasevinkel **0**: Fasevinkel er den halve af defineret **T-ANGLE** fra værktøjstabellen **>0**: Fasevinkel bliver sammenlignet med værdi af **T-ANGLE** fra værktøjstabellen. Når begge disse værdier ikke stemmer overens, så giver styringen en fejlmelding. Indlæse: **0...89**

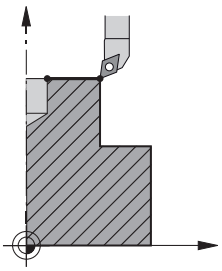
Eksempel

```
11 CYCL DEF 277 OCM REJFNING ~
    Q353=-1                 ;DYBDE VAERKTOJSSPIDS ~
    Q359=+0.2               ;FASEBREDDE ~
    Q207=+500               ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q438=-1                 ;SKRUB-VAERKTOJ ~
    Q351=+1                 ;FRAESETYPE ~
    Q354=+0                 ;FASEVINKEL
```

14.3.41 Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG** kobler værktøjsspindel og position af lineær akser - f.eks. ophæver igen denne spindelkobling. Ved interpolationsdrejning bliver orienteringen af et skær bliver styret fra centrum af cirklen. Rotations midtpunkt indgiver De i Cyklus med koordinater **Q216** og **Q217** .

Cyklusafvikling

Q560=1:

1 Styringen gennemfører først et spindelstop (**M5**)

2 Styringen indretter værktøjsspindel fra det angivede drejecentrum. Derved bliver den angivne vinkel Spindel-orientering **Q336** tilgodeset. Hvis defineret, bliver yderlig værdi "ORI", eventuelt givet i værktøjstabellen, tilgodeset.

3 Værktøjsspindlen er nu koblet til positionen af den lineære akse. Spindlen følger Nominelposition af hovedaksen

4 Koblingen skal, ved afslutning, ophæves af brugeren. (Ved Cyklus **291** eller ved programslut/Intern Stop)

Q560=0:

1 Styringen ophæver Spindelkoblingen

2 Værktøjsspindlen er ikke mere koblet til positionen af den lineære akse.

3 Bearbejdningen med Cyklus **291** Interpolationsdrejning er afsluttet.

4 Når **Q560**=0, er Parameter **Q336**, **Q216**, **Q217** ikke relevant

Anvisninger

Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.

Evt. overvåger styringen, at der ikke på positioneres med tilspænding ved stående spindel Kontakt Deres maskinproducent om dette.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **291** er CALL-aktiv
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.
- Bemærk, at før Cykluskald skal aksevinkel være lig med svingvinkel! Kun da kan en korrekt kobling af akserne finde sted.
- Når Cyklus **8 SPEJLING** er aktiv, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolations-drejning.
- Når Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv, og målfaktor i en akse er ulig 1, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolationsdrejning.

Anvisninger for programmering

- En programmering af M3/M4 er udeladt. For at beskrive en cirkelformet bevægelse af lineær aksen, anvende De f.eks. **CC** og **C**-blok.
- Bemærk ved programmering, at hverken spindelmidte, eller skæreplatte skal bevæges i centrum af drejekonturen.
- Programmer udvendig kontur med radius større end 0.
- Programmer indvendig kontur med radius større end værktøjsradius.
- For at Deres maskine kan opnå høje banehastigheder, definerer De før Cykluskaldet en stor tolerance med Cyklus **32**. Programmer Cyklus **32** med HSC-Filter=1.
- Efter en definition af Cyklus **291** og **CYCLE CALL** programmerer De Deres ønskede bearbejdning. For at beskrive en cirkelformet bevægelse af lineær aksen, anvender De f.eks. Lineær eller også Polar-blok.

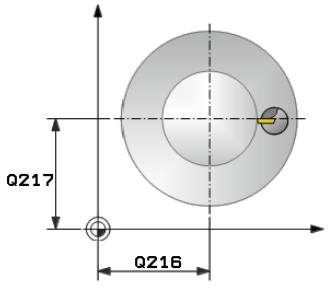
  Yderligere informationer: "Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 291", Side 665

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- M Maskinparameter **mStrobeOrient** (Nr. 201005) definerer maskinproducenten en M-funktion til spindelorientering:
  - Når >0 er indgivet, bliver dette M-Nummer (PLC-Funktion af maskinproducent) udgivet, som udfører spindelorienteringen. Stryringen venter så længe, til spindelorienteringen er afsluttet.
  - Når -1 er indgivet, udfører styringen speindelorienteringen.
  - Når 0 er indgivet, finder ingen handling sted.

  I intet tilfælde vil en **M5** blive udsendt på forhånd.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q560 Spindel koblet (0=ud, 1=ind) Fastlæg, om værktøjsspindlen skal kobles på positionen af linear aksen. Ved aktiv spindelkobling bliver orienteringen af et værktøjs-skær bliver styret fra centrum af cirklen. **0**: Spindelkobling ude **1**: Spindelkobling inde Indlæs: **0**, **1**
	Q336 Vinkel for spindel orientering? Styringen justerer værktøjet før bearbejdning ved denne vinkel. Når De arbejder med et fræseværktøj, indgiver De vinklen således, at skæret er retningsbestemt af drejecentrum. Når De arbejder med et drejeværktøj, og har defineret værdien "ORI" i drejeværktøjstabellen (tool.trn), så bliver også disse tilgodeset ved en spindel-orientering. Indlæse: **0...360** Side 618
	**Q216 MIDTE 1. AKSE ?** Drejecentrum i hovedaksen i bearbejdningsplanet Indgiv absolut: **-99999,9999...99999,9999**
	Q217 MIDTE 2. AKSE ? Drejecentrum i sideaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q561 Konverter drejeværktøj (0/1) Kun relevant, når De beskriver Deres værktøj i værktøjstabellen (toolturn.trn). Med disse parameter bestemmer De, om værdien XL af drejeværktøjet skal opfattes som Radius R af et fræseværktøj. **0:** Ingen ændring- drejeværktøjet blive sådan opfattet, som det er beskrevet i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn). I disse tilfælde bør De ikke anvende radiuskorrektur **RR** eller **RL** . Derudover skal De ved programmering af bevægelse af værktøjsmidtpunkt **TCP** beskrive uden spindelkobling. Denne type programmering er meget vanskeligere. **1** Værdien XL fra drejeværktøjstabellen (toolturn.trn) bliver oversat som en radius R i fræseværktøjstabellen. Således er det muligt at anvende, ved programmering af Deres kontur en radiuskorrektur **RR** eller **RL** . Denne type af programmering er at anbefale. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~
    Q560=+0                 ;SPINDEL KOBLET ~
    Q336=+0                 ;VINKEL AF SPINDEL ~
    Q216=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q217=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q561=+0                 ;DREJEVKT. KONVERTER
```

Definer værktøj

Oversigt

Alt efter indlæsning i Parameter **Q560** kan De aktiverer Cyklus Interpolationsdrejning Kobling (**Q560**=1) eller deaktiverer (**Q560**=0).

Spindelkobling ude, Q560=0

Værktøjsspindlen er ikke koblet til positionen af den lineære akse.

Q560=0: Cyklus **Interpolationsdrejning Kobling** deaktiver!

Spindelkobling inde, Q560=1

De udfører en drejebearbejdning, derved bliver værktøjsspindlen koblet på positionen af linear aksen. Når De indlæser parameter **Q560**=1, har De flere muligheder at definerer Deres værktøj i værktøjstabellen. I det følgende bliver disse muligheder beskrevet:

- Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj
- Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)
- Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)

I det følgende finder De tips til disse tre muligheder af værktøjsdefinition:

- **Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj**

  Når De arbejder uden option 50, definerer De Deres drejeværktøj i værktøjstabellen (tool.t) som fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). De geometriske data på Deres drejeværktøj bliver overført i data på et fræseværktøj. Juster Deres drejeværktøj med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel af spindel orienteringen i Cyklus under parameter **Q336** . Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336**+180.

  ANVISNING

  Pas på kollisionsfare!

  Ved indvendig bearbejdning kan det komme til en kollision mellem værktøj og emne. Værktøjsholder er ikke overvåget! Skal der pga. værktøjsholder være en større rotationsdiameter, som ved skærene, kan der være kollisionsfare.

  ▶ Vælg værktøjsholder, at der ikke er større rotationsdiameter, som ved skærene.

- **Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)**

  De kan interpolationsdreje med et fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). Juster derfor Deres fræseværktøjs skær med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel i Parameter **Q336** . Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336**+180.

- **Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)**

  Når De arbejder med option 50, kan De definerer De Deres drejeværktøj i drejeværktøjstabellen (tool.t). I dette tilfælde følger indstillingen af spindlen til drejecentrum under hensyntagen til værktøjs specifikke data, ligesom bearbejdningsart (TO i drejeværktøjstabel), Orienteringsvinklen (ORI i drejeværktøjstabel) og parameter **Q336** og Parameter **Q561**.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De definerer drejeværktøjet i drejeværktøjstabellen (tooltur-n.trn), betaler det sig at arbejde med parameter **Q561**=1. Dermed konverterer De data af drejeværktøj til data i et fræseværktøj for derved at lette programmeringen væsentligt. De kan arbejde med **Q561**=1 ved programmering med en radiuskorrektur **RR** eller **RL** . (Hvis De derimod programmerer **Q561**=0, må De derved give afkald på beskrivelse af Deres kontur med radiuskorretur **RR** eller **RL** . Yderlig skal de ved programmering være opmærksom på, bevægelsen af værktøjsmidtpunkt **TCP** progammeres uden spindelkobling. Denne type programmering er mere kompleks!)

  Når De har programmeret Parameter **Q561**=1, skal De udelukkende programmerer bearbejdning Interpolationsdrejning følgende:

  - R0, ophæver igen radiuskorrektion
  - Cyklus **291** med Parameter **Q560**=0 og **Q561**=0, ophæver spindelkobling igen
  - **CYCLE CALL**, til kald af Cyklus **291**
  - **TOOL CALL** ophæver igen konverteringen af parameter **Q561**

  Når De har programmeret parameter **Q561**=1, bør De kun anvende følgende værtøjstyper:

  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 8, **XL**>=0
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** med bearbejdningsretning **TO**: 7: **XL**<=0

I det følgende er angivet, hvordan spindel indstillingen er beregnet:

Bearbejdning	**TO**	**Spindelindstilling**
Interpolationsdrejning, udvendig	1	**ORI** + **Q336**
Interpolationsdrejning, indvendig	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolationsdrejning, udvendig	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolationsdrejning, indvendig	1	**ORI** + **Q336**
Interpolationsdrejning, udvendig	8	**ORI** + **Q336**
Interpolationsdrejning, indvendig	8	**ORI** + **Q336**

De kan anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

- TYPE: ROUGH, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, med bearbejdningsindstilling TO: 1, 7, 8

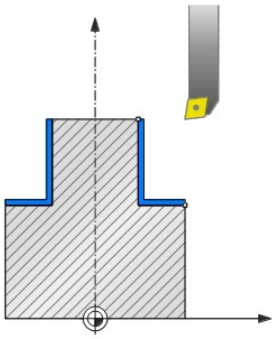
De kan ikke anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

- TYPE: ROUGH, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: FINISH, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: BUTTON, med bearbejdningsindstilling TO: 2 eller 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

14.3.42 Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)

Anvendelse

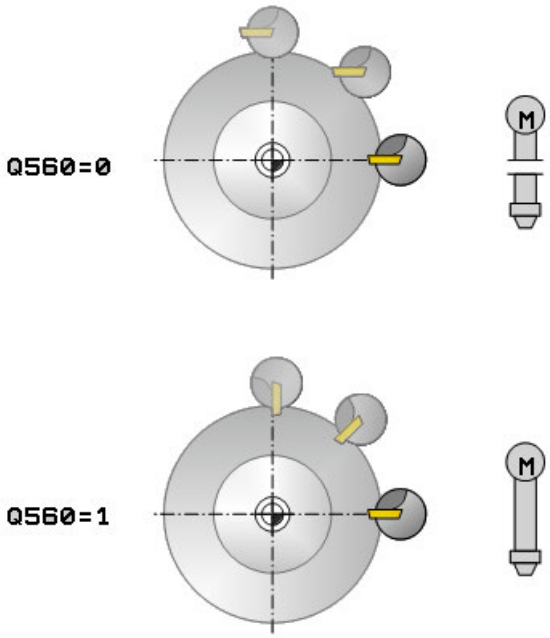
	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **292 INTERPOLATIONSDREJNING KONTURSLETNING** kobler værktøjsspindel og position af linearakser. Med denne cyklus kan De fremstille bestemte rotatinssymetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan. De kan også anvende denne Cyklus i det svingede bearbejdningsplan. Rotationsmidten er startpunktet i bearbejdningsplanet ved cykluskald. Efter at styringen har udført denne Cyklus, er også spindelkoblingen igen deaktiveret.

Når De arbejder med Cyklus **292** definerer De først den ønskede kontur i et underprogram og henviser med Cyklus **14** eller **SEL CONTOUR** til denne kontur. Programmer konturen enten med monotom fallende eller monotom stigende koordinater. Afslutning af underskær er med denne Cyklus ikke muligt. Ved indlæsning af **Q560**=1 kan De dreje kontur, orienteringen af et skær bliver styret fra centrum af cirklen. Indgiver de **Q560**=0, kan De fræse konturen, derved bliver spindlen ikke orienteret.

Cyklusafvikling



Q560=1: Kontur dreje

1 Styringen indretter værktøjsspindel fra det angivede drejecentrum. Derved bliver den angivne vinkel **Q336** tilgodeset. Hvis defineret, bliver yderlig værdi "ORI" fra drejeværktøjstabellen (toolturn.trn) tilgodeset
2 Værktøjsspindlen er nu koblet til positionen af den lineære akse. Spindlen følger Nominelposition af hovedaksen
3 Styringen positionerer værktøjet på konturstart-radius **Q491** og tilgodeser bearbejdningsdrift Ude/Inde **Q529** og sletspån sikkerhedsafstand **Q357**. Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
4 Styringen fremstiller den definerede kontur ved Interpolationsdrejning. Herved beskriver linearaksen i bearbejdningsplanet en cirkelformet bevægelse, medens spindelaksen bliver oprettet vinkelret på overfladen.
5 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet vinkelret op til sikkerheds-afstanden.
6 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde
7 Styringen ophæver nu automatisk koblingen af værktøjsspindlen af den lineær akse

Q560=0: Kontur fræsning

1 De af Dem før programmerede funktioner M3/M4 forbliver aktive
2 Der er intet spindel-stop og **ingen** spindel-orientering. **Q336** bliver ikke tilgodeset
3 Styringen positionerer værktøjet på konturstart-radius **Q491** og tilgodeser bearbejdningsdrift Ude/Inde Q529 og sletspån sikkerhedsafstand **Q357**. Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
4 Styringen fremstiller den definerede kontur med drejende spindel (M3/M4). Herved beskriver hovedaksen i bearbejdningsplanet en cirkelformet bevægelse, Værktøjsspindel bliver ikke udført

5 Ved konturendepunktet kører styringen værktøjet vinkelret op til sikkerheds-afstanden.
6 Afslutningsvis kører styringen værktøjet tilbage til sikker højde

Anvisninger

Cyklus kan kun anvendes på maskiner med styret spindel.
Evt. overvåger styringen, at der ikke på positioneres med tilspænding ved stående spindel Kontakt Deres maskinproducent om dette.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne. Styringen forlænger den beskrevne kontur ikke automatisk med sikkerheds-afstanden! Styringen positionerer til start af bearbejdning i ilgang FMAX til konturstartpunkt!

- Programmer i underprogram en forlængelse af komtur
- Der må ikke være noget materiale ved startpunkt af kontur
- Centrum af drejekontur er startpunktet i bearbejdningsplanet ved Cykluskald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- Cyklus giver ingen mulighed for skrubbebearbejdninger med flere snit.
- Ved indvendig bearbejdning kontrollerer styringen om den aktive værktøjsradius er det halve af konturstart-diameter **Q491** plus den sidelige sikkerhedsafstand **Q357**. Bliver det ved denne kontrol fastlagt, at værktøjet er for stort, bliver NC-Programmetafbrudt.
- Bemærk, at før Cykluskald skal aksevinkel være lig med svingvinkel! Kun da kan en korrekt kobling af akserne finde sted.
- Når Cyklus **8 SPEJLING** er aktiv, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolations-drejning.
- Når Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv, og målfaktor i en akse er ulig 1, udfører styringen **ikke** Cyklus for interpolationsdrejning.
- I Parameter **Q449 TILSPAENDING** programmerer De tilspænding ved startradius. Bemærk, at tilspænding i statusvindue fra **TCP** henført og fra **Q449** kan afvige. Styringen beregner tilspændingen i statusvisningen som følger.

  Udv. bearbejdning **Q529=1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Indv. bearbejdning **Q529=0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Anvisninger for programmering

- Programmer Deres drejekontur uden værktøjskorrektur (RR/RL) og uden APPR- eller DEP-bevægelse.
- Bemærk, at programmerede overmål med funktion **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)** ikke er muligt. Programmerer De et overmål for Deres kontur med Cyklus eller med værktøjskorrektur (DXL,DZL,DRS) fra værktøjstabel.
- Bemærk når De programmerer, at De kun anvender positive radius-værdier.
- Bemærk ved programmering, at hverken spindelmidte, eller skæreplatte skal bevæges i centrum af drejekonturen.
- Programmer udvendig kontur med radius større end 0.
- Programmer indvendig kontur med radius større end værktøjsradius.
- For at Deres maskine kan opnå høje banehastigheder, definerer De før Cykluskaldet en stor tolerance med Cyklus **32**. Programmer Cyklus **32** med HSC-Filter=1.
- Når spindelkoblingen er deaktiveret (**Q560=0**) kan De afvikle denne Cyklus med en Polær kinematik. De skal derfor opspænde emnet i rindbordsmidten.

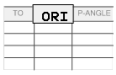
  Yderligere informationer: "Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN", Side 1198

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Når **Q560**=1 kontrollerer styringen ikke om Cyklus bliver udført med drejet eller stående spindel. (Uafhængig af **CfgGeoCycle** - **displaySpindleError** (Nr. 201002))
- M Maskinparameter **mStrobeOrient** (Nr. 201005) definerer maskinproducenten en M-funktion til spindelorientering:
  - Når >0 er indgivet, bliver dette M-Nummer (PLC-Funktion af maskinproducent) udgivet, som udfører spindelorienteringen. Stryringen venter så længe, til spindelorienteringen er afsluttet.
  - Når -1 er indgivet, udfører styringen speindelorienteringen.
  - Når 0 er indgivet, finder ingen handling sted.

  I intet tilfælde vil en **M5** blive udsendt på forhånd.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q560 Spindel koblet (0=ud, 1=ind)** Fastlæg, om en spindel-kobling finder sted. **0**: Spindel-Kobling ude (Kontur fræse) **1**: Spindel-Kobling inde (Kontur dreje) Indlæse: **0...1**
	Q336 Vinkel for spindel orientering? Styringen justerer værktøjet før bearbejdning ved denne vinkel. Når De arbejder med et fræseværktøj, indgiver De vinklen således, at skæret er retningsbestemt af drejecentrum. Når De arbejder med et drejeværktøj, og har defineret værdien "ORI" i drejeværktøjstabellen (tool.trn), så bliver også disse tilgodeset ved en spindel-orientering. Indlæse: **0...360**
	Q546 Værkt. Drejeretning (3=M3/4=M4)? Spindeldrejeretning af aktive værktøj: **3**: Højredrejende værktøj (M3) **4**: Venstredrejende værktøj (M4) Indlæs: **3**, **4**
	Q529 Bearbejdningsart (0/1) Fastlæg, om en indvendig- eller udvendig-bearbejdning bliver udført: **+1**: Indv. bearbejdning **0**: Udv. bearbejdning Indlæs: **0**, **1**
	Q221 Offset på overflade? Overmål i bearbejdningsplanet Indlæse: **0...99999**
	Q441 Fremryk pr. omdrejning [mm/U]? Mål, med hvilken styringen forskyder værktøjet pr. omløb. Indlæse: **0.001...99999**
	Q449 Tilspænding / Skærehast. (mm/min) Tilsp. henfører til Konturstartpunkt **Q491**. Tilspændingen af værktøjs-midtpunktsbane bliver tilpasset afhængig af værktøjsradius og **Q529 BEARBEJDNINGSART** . Dette resulterer i, programmerede skærehastighed i diameter af konturstartpunkt. **Q529=1**: Tilsp. af værktøjs-midtpunktsbane bliver ved indv. bearbejdning reduceret. **Q529=0**: Tilsp. af værktøjs-midtpunktsbane bliver ved udv. bearbejdning forhøjet. Indlæse: **1...99999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	Q491 Konturstartpunkt (Radius)? Radius af Konturstartpunkts (f.eks. X-Koordinat, ved værktøjsakse Z). Værdi virker absolut. Indlæse: **0.9999...99999.9999**
	Q357 Sikkerhedsafstand side? Sidelig afstand af værktøjet fra emnet ved kørsel til første fremryknings-dybde. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q445 SIKKERE HOEJDE ? Absolut højde, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne. På denne position trækkes værktøjet tilbage ved Cyklusslut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 292 IPO.-DREHEN KONTUR ~
    Q560=+0          ;SPINDEL KOBLET ~
    Q336=+0          ;VINKEL AF SPINDEL ~
    Q546=+3          ;VZ-DREJERETNING ~
    Q529=+0          ;BEARBEJDNINGSART ~
    Q221=+0          ;OVERFLADETOLERANCE ~
    Q441=+0.3        ;FREMRYKNING ~
    Q449=+2000       ;TILSPAENDING ~
    Q491=+50         ;KONTURSTART RADIUS ~
    Q357=+2          ;AFSTAND TIL SIDE ~
    Q445=+50         ;SIKKERE HOEJDE
```

Bearbejdningsvarianter

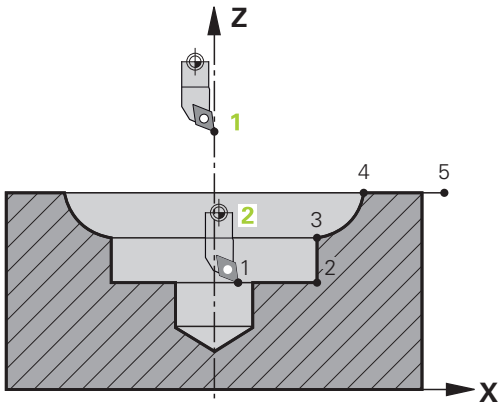
Når De arbejder med Cyklus **292** definerer De først den ønskede drejekontur i et underprogram og henviser med Cyklus **14** eller **SEL CONTOUR** til denne kontur. Beskriver De drejekontur af tværsnittet af en rotationssymetrisk krop. Derved bliver drejekontur beskrevet afhængig af værktøjsakse med følgende koordinater:

Anvendte værktøjsakse	Aksialkoordinater	Radialkoordinat
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Eksempel: Når den anvendte værktøjsakse er Z, programmerer De Deres drejekontur i aksial retning i Z og radius af kontur i X.

De kan med denne Cyklus udfører en udvendig- og en indvendig-bearbejdning. Nogle bemærkninger i kapitlet "Anvisninger", Side 623 er afklaret i det følgende. Yderlig finder De eksempler under "Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 292", Side 668

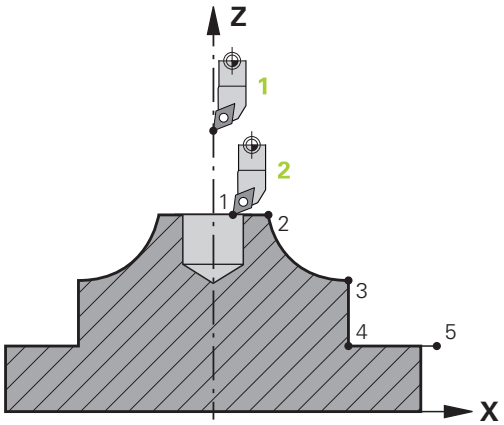
Indv.bearbejdning



- Rotationsmidten er positionen af værktøjet ved Cykluskald i bearbejdningsplanet **1**
- **Fra cyklus start, skal hverken skæreplatte, eller spindelmidte flytte til omdrejningspunktet!** (Bemærk dette ved beskrivelse af Deres kontur) **2**
- Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
- I værktøjsakseretningen positionerer styringen for start af bearbejdning i ilgang til konturstartpunkt **(på startpunkt af kontur bør der ikke være materiale)**

  Bemærk yderlige punkter ved programmering af Deres indvendige kontur:
  - Enten programmerer monoton stigende radial- og aksial-koordinater f.eks. 1 til 5
  - Eller programmerer monoton faldende radial- og aksial-koordinater f.eks. 5 til 1
  - Programmer indvendig kontur med radius større end værktøjsradius.

Udv.bearbejdning



- Rotationsmidten er positionen af værktøjet ved Cykluskald i bearbejdningsplanet **1**
- **Fra cyklus start, skal hverken skæreplatte, eller spindelmidte flytte til omdrejningspunktet** Bemærk dette ved beskrivelse af Deres kontur! **2**
- Den beskrivende kontur bliver ikke automatisk forlænget med en sikkerhedsafstand, denne skal programmeres i et underprogram
- I værktøjsakseretningen positionerer styringen for start af bearbejdning i ilgang til konturstartpunkt **(på startpunkt af kontur bør der ikke være materiale)**

  Bemærk yderlige punkter ved programmering af Deres udvendige kontur:
  - Enten programmerer monoton stigende radial- og aksial-koordinater f.eks. 1 til 5
  - Eller programmerer monoton faldende radial- og monotom stigende aksial-koordinater f.eks. 5 til 1
  - Programmer udvendig kontur med radius større end 0.

Definer værktøj

Oversigt

Afhængig af indlæsning i Parameters **Q560** kan De fræse kontur (**Q560**=0) eller dreje (**Q560**=1). For de enkelte bearbejdninger har De flere muligheder at definerer Deres værktøj i værktøjstabellen. I det følgende bliver disse muligheder beskrevet:

Spindelkobling ude, Q560=0

Fræse: De definerer Deres fræseværktøj som vaneligt i værktøjstabellen, med længde, radius, hjørneradius osv.

Spindelkobling inde, Q560=1

Dreje: De geometriske data på Deres drejeværktøj bliver overført i data på et fræseværktøj. Der fremkommer tre muligheder:

- Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj
- Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)
- Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)

I det følgende finder De tips til disse tre muligheder af værktøjsdefinition:

- **Definer drejeværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj**

  Når De arbejder uden option 50, definerer De Deres drejeværktøj i værktøjstabellen (tool.t) som fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). Juster Deres drejeværktøj med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel af spindel orienteringen i Cyklus under parameter **Q336** . Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336**+180.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved indvendig bearbejdning kan det komme til en kollision mellem værktøj og emne. Værktøjsholder er ikke overvåget! Skal der pga. værktøjsholder være en større rotationsdiameter, som ved skærene, kan der være kollisionsfare.

- Vælg værktøjsholder, at der ikke er større rotationsdiameter, som ved skærene.

- **Definer fræseværktøj i værktøjstabel (tool.t) som fræseværktøj (selom at det efterfølgende skal bruges som drejeværktøj)**

  De kan interpolationsdreje med et fræseværktøj. I dette tilfælde bliver følgende data fra værktøjstabellen tilgodeset (inkl. Delta-værdi): Længde (L), Radius (R) og hjørneradius (R2). Juster derfor Deres fræseværktøjs skær med midten af spindlen. Indgiv denne vinkel i Parameter **Q336** . Ved udv. bearbejdning er spindel indstillingen **Q336**, ved en indv. bearbejdning beregner spindel indstillingen sig fra **Q336**+180.
- **Drejeværktøj, definer i drejeværktøjstabellen (toolturn.trn)**

  Når De arbejder med option 50, kan De definerer De Deres drejeværktøj i drejeværktøjstabellen (tool.t). I dette tilfælde følger indstillingen af spindlen til drejecentrum under hensyntagen til værktøjs specifikke data, ligesom bearbejdningsart (TO i drejeværktøjstabel), Orienteringsvinklen (ORI i drejeværktøjstabel) og parameter **Q336**.

  I det følgende er angivet, hvordan spindel indstillingen er beregnet:

Bearbejdning	TO	Spindelindstilling
Interpolationsdrejning, udvendig	1	ORI + **Q336**
Interpolationsdrejning, indvendig	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolationsdrejning, udvendig	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolationsdrejning, indvendig	1	ORI + **Q336**
Interpolationsdrejning, udvendig	8,9	ORI + **Q336**
Interpolationsdrejning, indvendig	8,9	ORI + **Q336**

De kan anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

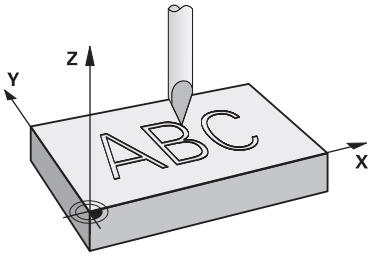
- **TYPE**: **ROUGH**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7
- **TYPE**: **FINISH**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7
- **TYPE**: **BUTTON**, med bearbejdningsretning **TO**: 1 eller 7

De kan ikke anvende følgende værktøjer til interpolationsdrejning:

- **TYPE**: **ROUGH**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE**: **FINISH**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE**: **BUTTON**, med bearbejdningsretning **TO**: 2 til 6
- **TYPE**: **RECESS**
- **TYPE**: **RECTURN**
- **TYPE**: **THREAD**

14.3.43 Cyklus 225 GRAVERE

Anvendelse



Med denne Cyklus gravere De tekster på en plan flade på emnet. Teksterne lader sig skrive langs en retlinie eller på en cirkelbue.

Cyklusafvikling

1 Hvis værktøjet befinder sig nedenfor **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** kører styringen først til værdien fra **Q204**.
2 Styringen positionerer værktøjet i bearbejdningsplanet til startpunktet for det første tegn.
3 Styringen graverer teksten.
   - Når **Q202 MAX. FREMRYK-DYBDE** er større end **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i en fremrykning.
   - Når **Q202 MAX. FREMRYK-DYBDE** er mindre end **Q201 DYBDE**, graverer styringen hvert tegn i flere fremføringer. Først når et tegn er færdig fræst, bearebejder styringen det næste tegn.
4 Efter at styringen har graveret et tegn, trækkes værktøjet tilbage til sikkerhedsafstand **Q200** over overfladen.
5 Proces 2 og 3 gentager sig for alle tegn der skal graveres.
6 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet til den 2. sikkerhedsafstand **Q204**.

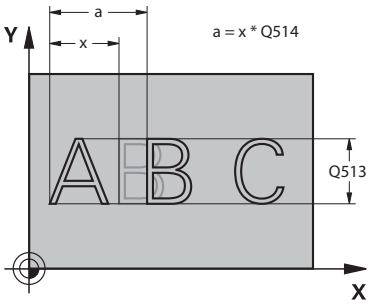
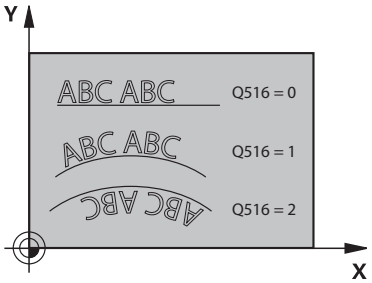
Anvisninger

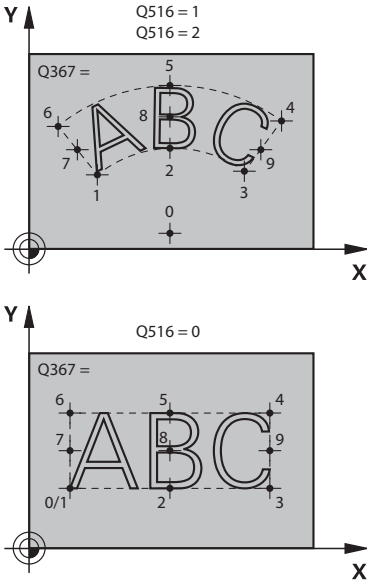
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Anvisninger for programmering

- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Teksten der skal graveres kan De også overføre pr. string-variabel (**QS**).
- Med Parameter **Q374** kan drejeposition af bogstav indflueres.
  Når **Q374**=0° til 180°: Skriveretningen er fra venstre til højre.
  Når **Q374** er større end 180°: Skriveretningen er omvendt.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**QS500 Graveringstekst?** Graveringstekst i anførselstegn. Tildeling af en strengvariabel med tasten **Q** nummerblok, skal du trykke **Q** på ASCI-tastaturet svarer til normal tekstindgivelse. Indlæs: Max. **255** tegn
	Q513 Tegnstørrelse? Højden af tegnet der skal graveres i mm. Indlæse: **0...999999**
	Q514 Faktor for tegnafstand? Ved den anvendte font handler det om en såkaldt proportionalfont. Hvert tegn har således sin egen bredde, som styringen ved definition af **Q514**=0 graverer tilsvarende. Ved definition af **Q514** ulig 0 skalerer styringen afstanden mellem tegnene. Indlæse: **0...10**
	Q515 Skrifttype? Der bliver standardmæssigt anvendt **DeJaVuSans** skrift.
	**Q516 Tekst på retlinie/cirkel (0-2)?** **0**: Graver en tekst langs en ret linje **1**: Graver en tekst på en cirkelbue **2**: Graver tekst i en bue, hele vejen rundt (ikke nødvendigvis læselig nedefra) Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q374 DREJNINGSVINKEL ? Midtpunkts vinkel, når teksten skal anordnes på en cirkel. Gravervinkel ved lige tekstlinjer Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q517 Radius ved tekst på cirkel? Radius til cirkelbuen, på hvilken styringen skal anordne teksten i mm. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q207 TILSPAENDING FRAESNING ? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 DYBDE ? Afstand emne-overflade og graverbunden. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q206 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Kørselshastigheden af værktøjet ved indstikning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q367 Henf. for tekstposition (0/-6)?** Indlæs her henføring for position af teksten. Afhængig heraf, om teksten skal graveres på en ret linje eller cirkelbue (Parameter **Q516**) er der følgende indlæsning: **Cirkel** / **Retlinie** 0 = Centrum af cirkel / 0 = Venstre under 1 = Venstre under / 1 = Venstre under 2 = Midt under / 2 = Midt under 3 = Højre under / 3 = Højre under 4 = Højre over / 4 = Højre over 5 = Midt over / 5 = Midt over 6 = Venstre over / 6 = Venstre over 7 = Venstre midt / 7 = Venstre midt 8 = Tekstmidte / 8 = Tekstmidte 9 = højre midt / 9 = højre midt Indlæse: **0...9**

Hjælpebillede	Parametre
	Q574 Maximal tekstlængde? Indlæs maksimal tekstlængde. Styringen tager yderlig hensyn til Parameter **Q513** tegnhøjde. Når **Q513=0**, graverer styringen tekstlængde eksakt som angivet i Parameter **Q574**. Tegnhøjden bliver tilsvarende skaleret. Når **Q513>0**, kontrollerer styringen, om den faktiske tekstlængden med den maksimale tekstlængde fra **Q574** er overskredet. Hvis dette er tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding. Indlæse: **0...999999**
	Q202 Maximal fremryk-dybde? Mål, med hvilken styringen forskyder i dybden. Bearbejdningen sker i flere skridt, når mål er mindre end **Q201**. Indlæs: **0...99999.9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 225 GRAVERE ~
    QS500="" ;GRAVERINGSTEKST ~
    Q513=+10 ;TEGNSTORRELSE ~
    Q514=+0 ;FAKTOR AFSTAND ~
    Q515=+0 ;SKRIFTTYPE ~
    Q516=+0 ;TEKSTANORDNING ~
    Q374=+0 ;DREJEVINKEL ~
    Q517=+50 ;CIRKELRADIUS ~
    Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q201=-2 ;DYBDE ~
    Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q367=+0 ;TEKSTPOSITION ~
    Q574=+0 ;TEKSTLAEGDE ~
    Q202=+0 ;MAX. FREMRYK-DYBDE
```

Tilladte graveringstegn

Udover små bogstaver, store bogstaver og tal er følgende specialtegn mulige: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> Specialtegnene **%** og **** bruger styringen til specielle funktioner. Når De vil gravere disse tegn, så skal De angive disse i graveringsteksten dobbelt, f.eks.: **%%**.

For at graverer omlyd, ß, ø, @, eller CE-tegn begynder de indlæsningen med et %-tegn:

Indlæsning	Tegn
%æ	ä
%æ	ö
%ø	ü
%Æ	Å
%Ø	Ø
%Æ	Y
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Tegn der ikke kan trykkes

Sænket tekst er også muligt, nogle ikke trykbar tegn for formateringsformål at definerer. Angivelse af ikke trykbare tegn indleder De med specialtegnet ****.

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæsning	Tegn
\n	Linjeskift
\t	Horisontal tabulator (tabulatorbredde er fast på 8 tegn)
\v	Vertikal tabulator (tabulatorbredde er fast på én linje)

Gravere systemvariable

Udover faste tegn, er det muligt, at gravere indholdet af bestemte systemvariable. Angivelsen af en systemvariabel indledes med **%** .

Det er muligt at gravere den aktuelle dato eller den aktuelle tid. Indlæs dereefter **%time<x>**. **<x>** definerer formatet, f.eks. 08 for TT.MM.JJJJ. (Identisk til Funktion **SYSSTR ID10321**)

Bemærk, at De ved indlæsningen af datoformatet 1 til 9 skal angive et førende 0, f.eks. **%Time08**.

Indlæsning	Tegn
%time00	TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
%time01	T.MM.JJJJ h:mm:ss
%time02	T.MM.JJJJ h:mm
%time03	T.MM.JJ h:mm
%time04	JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
%time05	JJJJ-MM-TT hh:mm
%time06	JJJJ-MM-TT h:mm
%time07	JJ-MM-TT h:mm
%time08	TT.MM.JJJJ
%time09	T.MM.JJJJ
%time10	T.MM.JJ
%time11	JJJJ-MM-TT
%time12	JJ-MM-TT
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%tid99	Kalenderuge efter ISO 8601

Følgende egenskaber:

- Har syv dage
- Starter på en mandag
- Bliver fortløbende nummereret
- Forste kalenderuge indeholder første torsdag i året

Navn og sti for et NC-Program gravering

De kan navn hhv. sti af et NC-Program graverer med Cyklus **225** .

Definer Cyklus **225** som vanlig. Angivelsen af gravetekst indledes med et **%** .

Det er muligt at graverer med navn hhv. sti af et aktivt NC-Program eller et kaldt NC-Program. Definer dertil **%main<x>** eller **%prog<x>**. (Identisk for Funktion **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Der eksisterer følgende muligheder:

Indlæs-ning	Betydning	Eksempel
%main0	Fuldstændig sti for aktive NC-program	**TNC:\MILL.h**
%main1	Stifortegnelse for aktive NC-program	**TNC:**
%main2	Navn for aktive NC-programmer	**MILL**
%main3	Filtype for aktive NC-programmer	**.H**
%prog0	Fuldstændig sti for kaldte NC-program	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Stifortegnelse for kaldende NC-program	**TNC:**
%prog2	Navn for kaldende NC-program	**HOUSE**
%prog3	Filtype for kaldende NC-program	**.H**

Tællerstand gravering

De kan den aktuelle tællerstand, De finder i fane PGM arbejdsstatus **Status** finder med Cyklus **225** graverer.

Derfor programmerer De Cyklus **225** som vanlig, og giver som graverteks f.eks. følgende: **%count2**

Tal, bagved **%count** angiver, hvor mange steder styringen skal graverer. Der er maksimalt ni stillinger.

Eksempel: Når De programmerer i Cyklus **%count9** , ved en aktuel tællerstand på 3, så graverer styringen følgende: 000000003

Yderligere informationer: "Tæller defineret med FUNCTION COUNT", Side 1301

Brugsanvisninger

- I Simulation simulerer styringen kun tællerstanden, som De direkte har indgivet i NC-program. Tællerstanden fra Programafv. tages ikke i betragtning.

14.3.44 Cyklus 232 PLANFRAESNING

Anvendelse

Med Cyklus **232** kan De planfræse en plan flade i flere fremrykninger og med hensyntagen til et slet-overmål. Hermed står tre bearbejdningsstrategier til rådighed:

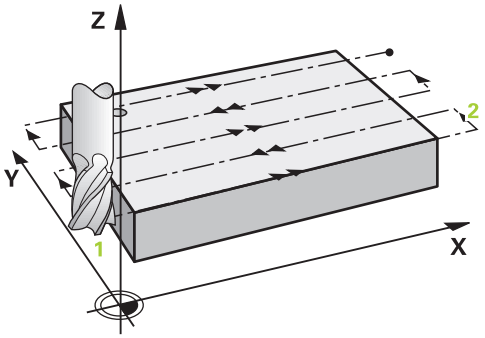
- **Strategi Q389=0**: Mæanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning udenfor fladen der skal bearbejdes
- **Strategi Q389=1**: Meanderformet bearbejdning, sideværts fremrykning på kanten af bearbejdende flade
- **Strategi Q389=2**: Linjevis bearbejdning, udkørsel og sideværts fremrykning med positionerings-tilspænding

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang **FMAX** fra den aktuelle position med positionerings-logik til startpunkt **1**: Er den aktuelle position i spindelaksen større end den 2. sikkerheds-afstand, så kører styringen værktøjet først og fremmest i bearbejdningsplanet og så i spindelaksen, ellers først til den 2. sikkerheds-afstand og så i bearbejdningsplanet. Startpunktet i bearbejdningsplanet ligger med værktøjsradius og med den sideværts sikkerheds-afstand forskudt ved siden af emnet

2 Herefter kører værktøjet med positionerings-tilspænding i spindelaksen til den af styringen beregnede første fremryk-dybde

Strategi Q389=0



3 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2** Endepunktet ligger **udenfor** fladen, styringen beregner den ud fra det programmerede startpunkt, den programmerede længde, den programmerede sideværts sikkerheds-afstand og værktøjs-radius

4 Styringen forskyder værktøjet med tilspænding forpositionering på tværs til startpunktet for den næste linie; styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor

5 Herefter kører værktøjet igen tilbage i retning af startpunktet **1**

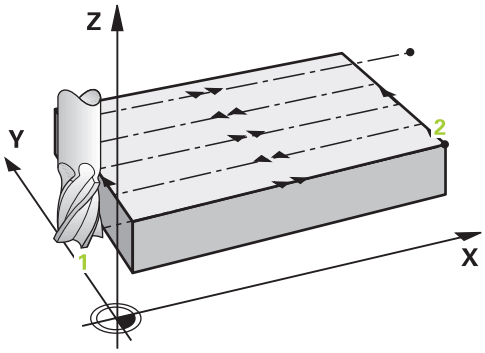
6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved enden af den sidste bane sker fremrykningen til den næste bearbejdningsdybde

7 For at undgå tomme veje, bliver fladen herefter bearbejdet i omvendt rækkefølge

8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette

9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den 2. sikkerheds-afstand

Strategi Q389=1:



3 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2** Slutpunktet ligger **på kanten** af fladen, styringen beregner den ud fra det programmerede startpunkt, den programmerede længde og værktøjs-radius

4 Styringen forskyder værktøjet med tilspænding forpositionering på tværs til startpunktet for den næste linie; styringen beregner forskydningen fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor

5 Herefter kører værktøjet igen tilbage i retning af startpunktet **1**. Forskydningen til den næste linje sker igen på kanten af emnet

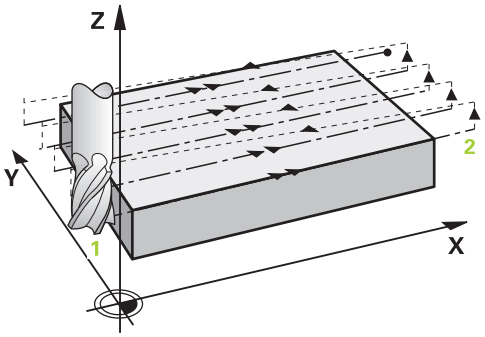
6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved enden af den sidste bane sker fremrykningen til den næste bearbejdningsdybde

7 For at undgå tomme veje, bliver fladen herefter bearbejdet i omvendt rækkefølge

8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette

9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den 2. sikkerheds-afstand

Strategi Q389=2:



3 Herefter kører værktøjet med den programmerede tilspænding fræse til endepunktet **2** Endepunktet ligger udenfor fladen, styringen beregner den ud fra det programmerede startpunkt, den programmerede længde, den programmerede sideværts sikkerheds-afstand og værktøjs-radius

4 Styringen kører værktøjet i spindelaksen til sikkerheds-afstanden over den aktuelle fremryk-dybde og kører med tilspænding forpositionering direkte tilbage til startpunktet for den næste linje. Styringen beregner forskydningen ud fra den programmerede bredde, værktøjs-radius og den maksimale bane-overlapnings-faktor

5 Herefter kører værktøjet igen til den aktuelle fremryk-dybde og herefter igen i retning af endepunktet **2**

6 Forløbet gentager sig, indtil den indlæste flade er fuldstændigt bearbejdet. Ved enden af den sidste bane sker fremrykningen til den næste bearbejdningsdybde

7 For at undgå tomme veje, bliver fladen herefter bearbejdet i omvendt rækkefølge

8 Forløbet gentager sig, indtil alle fremrykninger er udført. Ved den sidste fremrykning bliver kun den indlæste sletovermål fræset med tilspænding slette

9 Til slut kører styringen værktøjet med **FMAX** tilbage til den 2. sikkerheds-afstand

Anvisninger

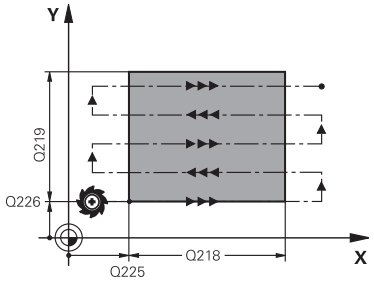
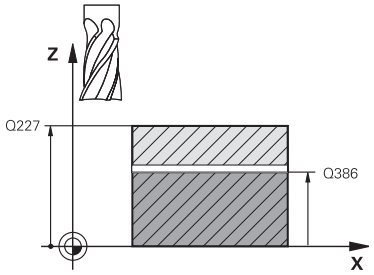
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

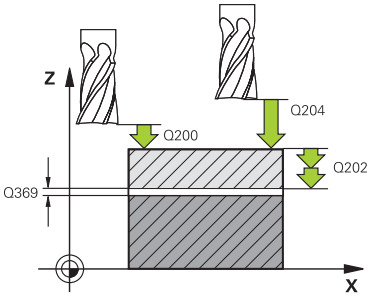
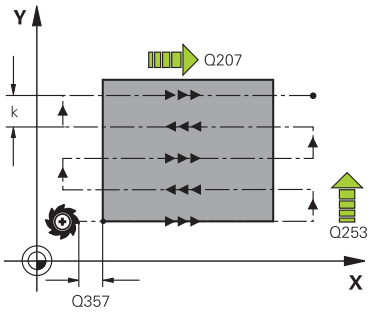
Anvisninger for programmering

- Når **Q227 STARTPUNKT 3. AKSE** og **Q386 ENDEPUNKT 3. AKSE** indlæst på samme måde, så udfører styringen ikke Cyklus`en (dybde = 0 programmeret).
- Programmer **Q227** større end **Q386**. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Den **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** indlæses således, at der ingen kollision kan ske med emnet eller spændejernet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q389 Bearbejdningsstrategi (0/1/2)? Fastlæg, hvorledes styringen skal bearbejde fladen: **0**: Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i positioner-tilspænding uden for bearbejdningsområdet **1**: Meanderformet bearbejdning, sidevers indføring i fræsetilspænding på kant til bearbejdede flade **2**: Delvis bearbejdning, tilbage- og sidevers fremføring i positioner-tilspænding Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q227 STARTPUNKT 1. AKSE ?** Definer Startpunktskoordinater, fladen der skal bearbejdes i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 STARTPUNKT 2. AKSE ? Definer Startpunktskoordinater, fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q227 STARTPUNKT 3. AKSE ?** Koordinater til emne-overfladen, fra hvilken fremrykningerne skal beregnes. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Endepunkt 3. akse? Koordinater i spindelaksen, på hvilke fladen skal planfræses Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q218 1. SIDELÆNGDE ? Længden af fladen der skal bearbejdes i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Med fortegnet kan De fastlægge retningen af den første fræsebane henført til **startpunkt 1. akse**Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 2. SIDELÆNGDE ? Længden af fladen der skal bearbejdes i sideaksen i bearbejdningsplanet. Med fortegnet kan De fastlægge retningen af den første tværfremrykning henført til **STARTPUNKT 2.** Fastlæg**STARTPUNKT 2. AKSE** . Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q202 Maximal fremryk-dybde?** Målet, med hvilket værktøjet altid bliver fremrykket **maximalt**. Styringen beregner den virkelige fremryk-dybde ud fra forskellen mellem endepunkt og startpunkt i værktøjsaksen - under hensyntagen til sletovermålet - således, at der altid bliver bearbejdet med samme fremryk-dybde Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q369 SLETTILLAEG FOR BUND ? Værdi, med hvilken den sidste fremrykning skal køres. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q370 Max. bane overlapnings faktor? Maksimal sideværts fremrykning k. Styringen beregner den faktiske sideværts fremrykning ud fra 2. sidelængde (**Q219**) og værktøjs-radius således, at der altid bliver bearbejdet med konstant sideværts fremrykning. Hvis De i værktøjs-tabellen har indført en radius R2 (f.eks. platteradius ved anvendelse af et målehoved), formindsker styringen den sideværts fremrykning tilsvarende. Indlæse: **0.001...1999**
	**Q207 TILSPAENDING FRAESNING ?** Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Slette tilspænding? Kørselshastigheden af værktøjet ved fræsning af den sidste fremrykning i mm/min Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til startpositionen og ved kørsel til den næste linje i mm/min; hvis De kører på tværs i materialet (**Q389**=1), så kører styringen tværfremrykningen med fræsetilspænding **Q207**. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden mellem værktøjsspids og startposition i værktøjsaksen. Hvis De med bearbejdningsstrategi **Q389**=2 fræse, kører styringen i sikkerheds-afstand over den aktuelle fremryk-dybde til startpunktet på den næste linje Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

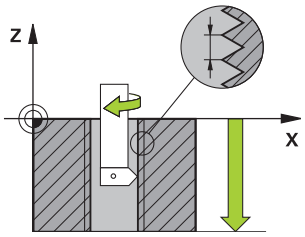
Hjælpebillede	Parametre
	Q357 Sikkerhedsafstand side? Parameter **Q357** har indflydelse i følgende situationer: **Tilkør første fremrykdybde: Q357** er den sidevers afstand af værktøjet fra emnet. **Skrub med fræsestrategi Q389=0-3:** Den bearbejdede flade bliver i **Q350 FRAESERETNING** forstørret med værdi fra **Q357**, så længe denne retning ingen begrænsning har. **Slet side:** Banen bliver forlænget med **Q357** i **Q350 FRAESE-RETNING**. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Koordinater spindelakse, i hvilke der ingen kollision kan ske mellem værktøj og emne (opsp.anordning) Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 232 PLANFRAESNING ~
    Q389=+2          ;STRATEGI ~
    Q225=+0          ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q226=+0          ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q227=+2.5        ;STARTPUNKT 3. AKSE ~
    Q386=0           ;ENDEPUNKT 3. AKSE ~
    Q218=+150        ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q219=+75         ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q202=+5          ;MAX. FREMRYK-DYBDE ~
    Q369=+0          ;TILLAEG FOR BUND ~
    Q370=+1          ;MAX. OVERLAPNING ~
    Q207=+500        ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q385=+500        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q357=+2          ;AFSTAND TIL SIDE ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST.
```

14.3.45 Cyklus 18 GEVINDSKAERING

Anvendelse



Cyklus **18 GEVINDSKAERING** kører værktøjet med styret spindel fra den aktuelle position med det aktiverede omdrejningstal til dybde. I bunden af boringen følger et spindel-stop. Til og frakørselsbevægelser skal De programmeres seperat.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De før kald af Cyklus **18** ikke har programmeret en forpositionering, kan det komme til kollision. Cyklus **18** gennemfører ingen til- og frakørselsbevægelser.

- Før Cyklusstart skal De forpositionerer værktøjet
- Værktøjet kører efter Cyklus kald fra den aktuelle position til den indgiuvne dybde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når før Cyklusstart spindlen var indkoblet, udkobler Cyklus **18** spindlen og afvikler Cyklus med stående spindel! Til slut indkobler Cyklus **18** atter spindlen, når den før Cyklusstart var indkoblet.

- Programmer før Cyklus-Start et Spindelstop! (f.eks. med **M5**)
- Efter afslutning af Cyklus **18** bliver spindeltilstanden før Cyklusstart genskabt. Når før Cyklusstart spindlen var ude, udkobler styringen igen spindlen efter afslutning af Cyklus **18**

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

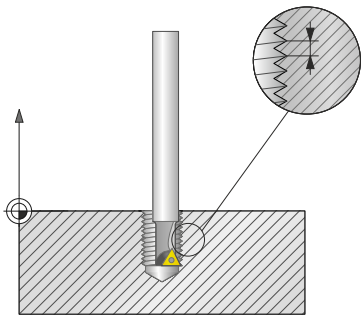
Anvisninger for programmering

- Programmer før Cyklus-Start et Spindelstop (f.eks. M5). Styringen kobler så spindelen ved Cyklus-Start automatisk ind og ved afslutningen igen ud.
- Fortegnet for cyklusparameter gevinddybde fastlægger arbejdretningen.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med makinparameter **CfgThreadSpindle** (Nr. 113600) definiere De følgende:
  - **sourceOverride** (Nr. 113603): Spindel Potentiometer (Tilspænding Override er ikke aktiv) og FeedPotentiometer (Omdr.-Override er ikke aktiv), (styringen tilpasser omdr. efterfølgende tilsvarende)
  - **thrdWaitingTime** (Nr. 113601): Der bliver ventet med denne tid ved gevindbund efter spindestop
  - **thrdPreSwitch** (Nr. 113602): Spindel bliver efter denne tid stoppet før gevindbund er nået
  - **limitSpindleSpeed** (Nr. 113604): Begrænsning af spindel omdr.
    True: Ved små gevinddybder er spindelhastigheden begrænset, så spindlen kører med konstant hastighed i ca 1/3 af tiden.
    False: Ingen begrænsning

Cyklusparameter

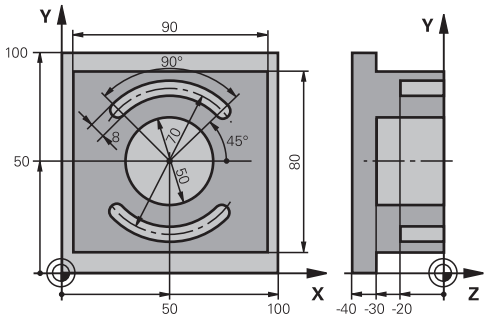
Hjælpebillede	Parametre
	**BOREDYBDE ?** Indgiv ud fra den aktuelle position gevinddybden. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Gevindstigning? Indgiv gevindstigningen i styringen. Det indlagte fortegn fastlægger, om det handler om et højre- eller venstregevind: **+** = Højregevind (M3 ved negativ boredybde) **-** = Venstregevind (M4 ved negativ boredybde) Indlæse: **-99.9999...+99.9999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 18.0 GEVINDSKAERING
12 CYCL DEF 18.1 DYBDE-20
13 CYCL DEF 18.2 STIGN+1
```

14.3.46 Programmeringseksempler

Eksempel: Fræsning af lomme, tappe og noter

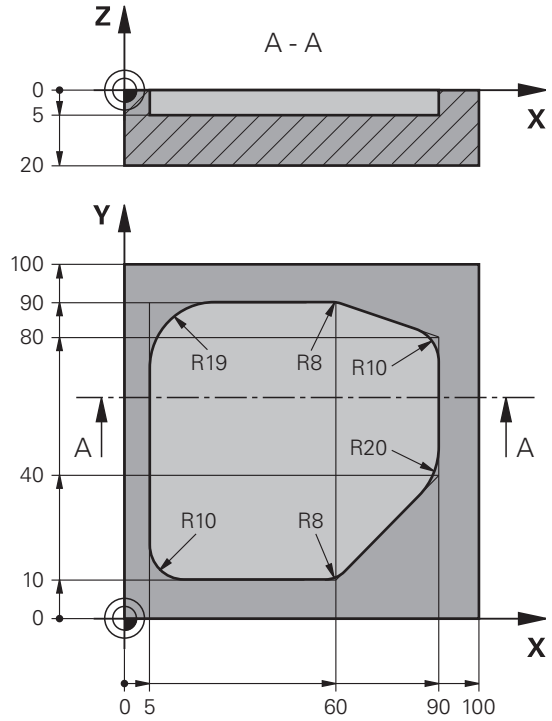


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Værktøjs-kald skrubning/sletfræsning
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
Q218=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q424=+100 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+80 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q425=+100 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;HJOERNERADIUS ~	
Q368=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-30 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q369=+0.1 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q338=+10 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=+500 ;TILSPAENDING SLETFRAES	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cyklus-kald udvendig bearbejdning
7 CYCL DEF 252 RUND LOMMEFRAESNING ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	

Q223=+50 ;CIRKEL DIAMETER ~	
Q368=+0.2 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-30 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q338=+5 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q366=+1 ;INDSTIKKE ~	
Q385=+750 ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q439=+0 ;RELATIV TILSPAENDING	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cyklus-kald cirkellomme
9 TOOL CALL 3 Z S5000	; Værktøjskald Notfræsning
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 254 RUNDINGS NOT ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q219=+8 ;NOT BREDE ~	
Q368=+0.2 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q375=+70 ;DELKREDS-DIAMETER ~	
Q367=+0 ;HENF. NOT POSITION ~	
Q216=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+2550 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q376=+45 ;STARTVINKEL ~	
Q248=+90 ;AABNINGSVINKEL ~	
Q378=+180 ;VINKELSKRIDT ~	
Q377=+2 ;ANTAL BEARBEJDNINGER ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-20 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q369=+0.1 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q338=+5 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q366=+2 ;INDSTIKKE ~	
Q385=+500 ;SLETTE TILSPAENDING ~	

Q439=+0 ;RELATIV TILSPAENDING	
12 CYCL CALL	; Cyklus-kald Not
13 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

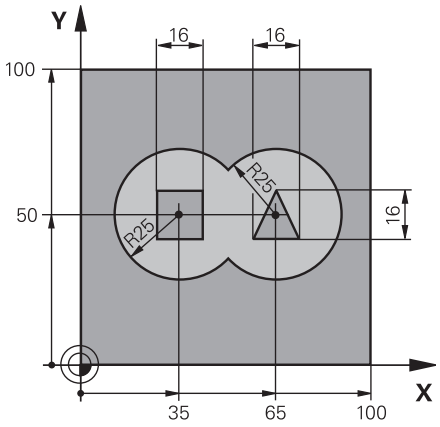
Eksempel: Lomme skrubbes og efterskrubbes med SL-Cyklus



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	; Værktøjs-kald forskrubning, diameter 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~	
Q1=-5 ;FRAESEDYBDE ~	
Q2=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q4=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q7=+50 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q8=+0.2 ;RUNDINGSRADIUS ~	
Q9=+1 ;RETNING AF ROTATION	
8 CYCL DEF 22 UDRØMME ~	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+500 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q18=+0 ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~	
Q19=+200 ;TILSP. PENDLING ~	

Q208=+99999 ;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q401=+90 ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~	
Q404=+1 ;FEFTERROEM.STRATEGI	
9 CYCL CALL	; Cyklus-kald udskrubning
10 L Z+200 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Værktøjs-kald efterskrubning, diameter 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 UDRØMME ~	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+500 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q18=+15 ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~	
Q19=+200 ;TILSP. PENDLING ~	
Q208=+99999 ;TILSPAENDING TILBAGE ~	
Q401=+90 ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~	
Q404=+1 ;FEFTERROEM.STRATEGI	
14 CYCL CALL	; Cyklus-kald efterskrubning
15 L Z+200 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
16 M30	; Programende
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	

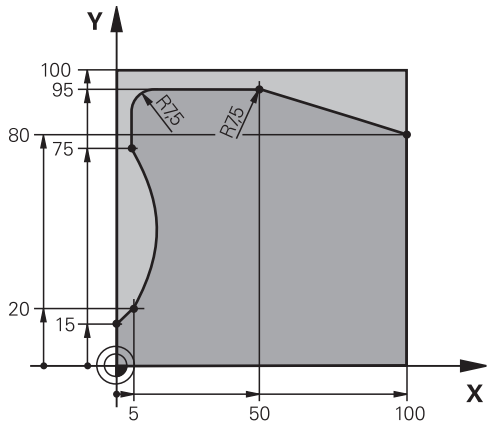
Eksempel: Overlappede konturer med SL-Cyklus forboring, skrubning, sletfræsning



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	; Værktøjs-kald bor, diameter 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTUR-DATA ~	
Q1=-20 ;FRAESEDYBDE ~	
Q2=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q3=+0.5 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q4=+0.5 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q7=+100 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q8=+0.1 ;RUNDINGSRADIUS ~	
Q9=-1 ;RETNING AF ROTATION	
8 CYCL DEF 21 FORBORING ~	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q13=+0 ;UDROEMME-VAERKTOEJ	
9 CYCL CALL	: Cyklus-kald forboring
10 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Værktøjs-kald skrubning/sletfræsning, D12
12 CYCL DEF 22 UDRØMME ~	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+350 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q18=+0 ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~	
Q19=+150 ;TILSP. PENDLING ~	

```
    Q208=+99999    ;TILSPAENDING TILBAGE ~
    Q401=+100      ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q404=+0        ;FEFTERROEM.STRATEGI
13 CYCL CALL                                ; Cyklus-kald udskrubning
14 CYCL DEF 23 SLETSPAAN DYBDE ~
    Q11=+100       ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+200       ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q208=+99999    ;TILSPAENDING TILBAGE
15 CYCL CALL                                ; Cyklus-kald sletfræse dybde
16 CYCL DEF 24 SLETSPAAN SIDE ~
    Q9=+1          ;RETNING AF ROTATION ~
    Q10=-5         ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+100       ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+400       ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q14=+0         ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q438=-1        ;UDROEMME-VAERKTOEJ
17 CYCL CALL                                ; Cyklus-kald sletfræse side
18 L  Z+100 R0 FMAX                         ; Værktøj frikøres
19 M30                                      ; Programende
20 LBL 1                                    ; Kontur-underprogram 1: Lomme venstre
21 CC  X+35  Y+50
22 L  X+10  Y+50 RR
23 C  X+10 DR-
24 LBL 0
25 LBL 2                                    ; Kontur-underprogram 2: Lomme højre
26 CC  X+65  Y+50
27 L  X+90  Y+50 RR
28 C  X+90 DR-
29 LBL 0
30 LBL 3                                    ; Kontur-underprogram 3: Ø firkant venstre
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                                    ; Kontur-underprogram 4: Ø trekant højre
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
```

Eksempel: Kontur-kæde



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	; Værktøjs-kald, diameter 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 25 DELKONTUR-RAEKKE ~	
Q1=-20 ;FRAESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q7=+250 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+200 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q15=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q18=+0 ;FORSKRUBBE-VAERKT. ~	
Q446=+0.01 ;RESTMATERIALE ~	
Q447=+10 ;FORBINDELSESAFSTAND ~	
Q448=+2 ;BANEFORLAENGNING	
8 CYCL CALL	; Cykluskald
9 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
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	

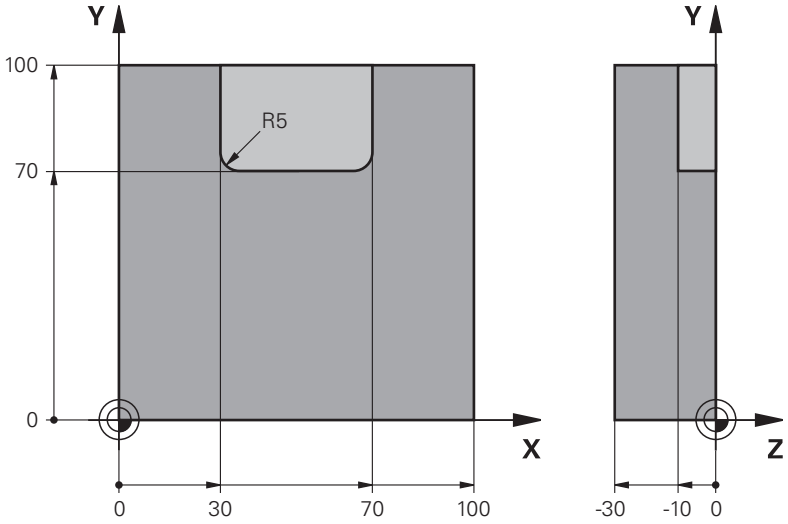
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Eksempel: Åben lomme og efterrømning med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der bliver programmeret en åben Lomme, som bliver defineret vha. en Ø og en begrænsning. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en åben Lomme.

Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 20 mm
- Definer**CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 8 mm
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser Ø 6 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes



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	; Værktøjskald, 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 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q368=+0.5 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q369=+0.5 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE ~	
Q569=+1 ;ABEN BEGRAENSNING	
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+10 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	

```
    Q370=+0.4       ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q207=+6500      ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q568=+0.6       ;FAKTOR INDSTIK ~
    Q253= AUTO      ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2         ;SIKKERHEDS-AFSTAND
    Q438=+0         ;SKRUB-VAERKTOJ ~
    Q577=+0.2       ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~
    Q351=+1         ;FRAESETYPE ~
    Q576=+6500      ;SPINDELOMDR. ~
    Q579=+0.7       ;FAKTOR S INDSTIK ~
    Q575=+0         ;FREMFOER STRATEGI
8  CYCL CALL                                  ; Cykluskald
9  TOOL CALL 4 Z S8000 F1500                  ; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~
    Q202=+10        ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q370=+0.4       ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q207=+6000      ;TILSPAENDING FRAESE ~
    Q568=+0.6       ;FAKTOR INDSTIK ~
    Q253= AUTO      ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2         ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q438=+10        ;SKRUB-VAERKTOJ ~
    Q577=+0.2       ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~
    Q351=+1         ;FRAESETYPE ~
    Q576=+10000     ;SPINDELOMDR. ~
    Q579=+0.7       ;FAKTOR S INDSTIK ~
    Q575=+0         ;FREMFOER STRATEGI
12 CYCL CALL                                  ; Cykluskald
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000                ; Værktøjskald, diameter 6 mm
14 L  Z+100 R0 FMAX M3
15 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~
    Q370=+0.8       ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q385= AUTO      ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q568=+0.3       ;FAKTOR INDSTIK ~
    Q253=+750       ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q200=+2         ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q438=-1         ;SKRUB-VAERKTOJ ~
    Q595=+1         ;STRATEGY ~
    Q577=+0.2       ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS
16 CYCL CALL                                  ; Cykluskald
17 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~
    Q338=+0         ;INDGREB FOR SLETSPAN ~
    Q385= AUTO      ;SLETTE TILSPAENDING ~
```

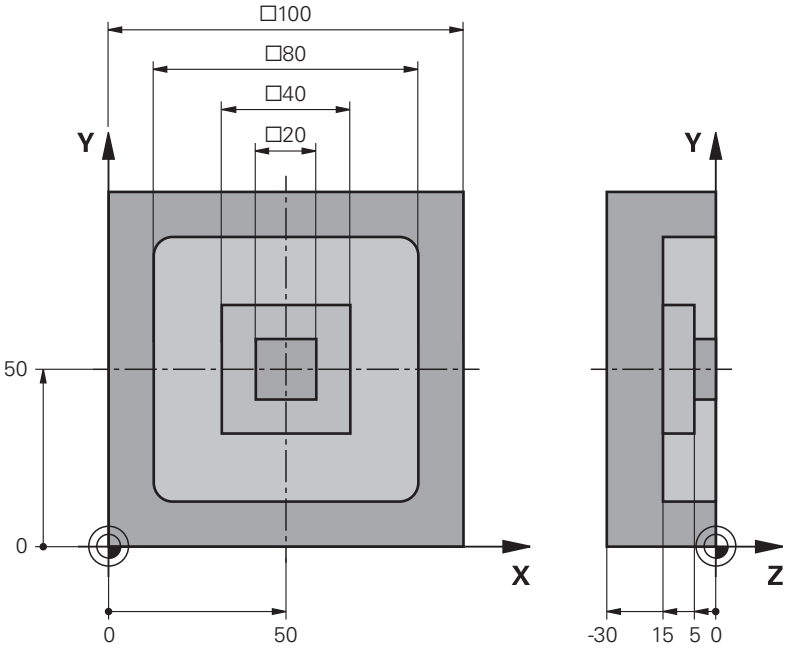
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=-1 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE	
18 CYCL CALL	; Cykluskald
19 M30	; Programende
20 LBL 1	; Konturunderprogram 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Konturunderprogram 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	

Eksempel: Forskellige dybder med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der blev defineret en lomme og to Ø´er med forskellige højder. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en Kontur.

Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 10 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser Ø 6 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes




```
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                ; Værktøjskald, 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          ;KOOR. OVERFLADE ~
     Q201=-15         ;DYBDE ~
     Q368=+0.5        ;TILLAEG FOR SIDE ~
     Q369=+0.5        ;TILLAEG FOR BUND ~
     Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
     Q578=+0.2        ;FAKTOR INDV.HJORNE ~
     Q569=+0          ;ABEN BEGRAENSNING
7  CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~
```

Q202=+20 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253= AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+0 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000 ;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1 ;FREMFOER STRATEGI	
8 CYCL CALL	; Cykluskald
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Værktøjskald, diameter 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~	
Q370=+0.8 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q385= AUTO ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-1 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q595=+1 ;STRATEGY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS	
12 CYCL CALL	; Cykluskald
13 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~	
Q338=+0 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385= AUTO ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q253=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=+5 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE	
14 CYCL CALL	; Cykluskald
15 M30	; Programende
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

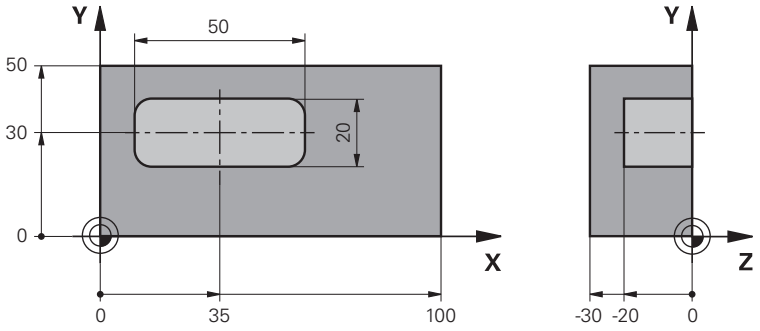
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Eksempel: Planfræse og efterrømning med OCM-Cyklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Der blev planfræst en flade, som bliv defineret vha. en Ø og en begrænsning. Derudover fræses en Lomme, der indeholder et overmål til et mindre skrubværktøj.

Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 12 mm
- Definer **CONTOUR DEF**
- Cyklus **271** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 8 mm
- Cyklus **272** defineres og kaldes påny



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	; Værktøjskald, 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 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q201=-22 ;DYBDE ~	
Q368=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q369=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE ~	
Q569=+1 ;ABEN BEGRAENSNING	
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+24 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+8000 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253= AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=-1 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	

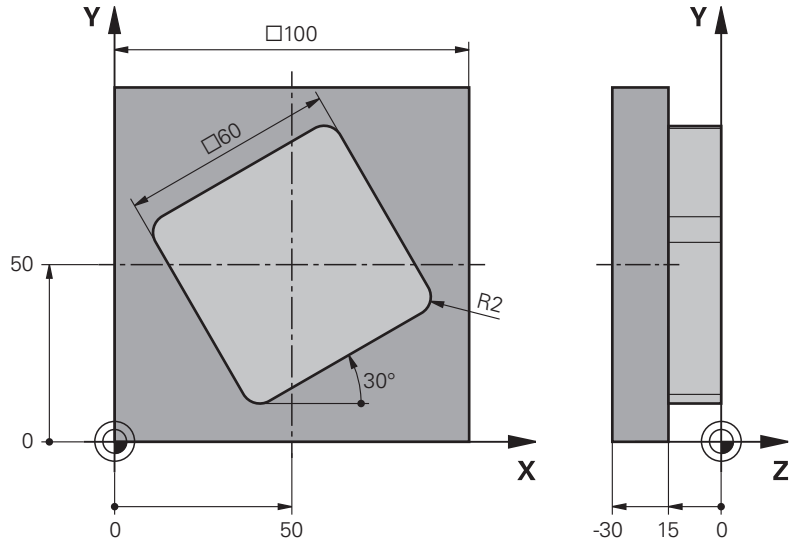
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q576=+8000 ;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1 ;FREMFOER STRATEGI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Cykluskald
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+25 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.4 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207= 6500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253= AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+6 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000 ;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1 ;FREMFOER STRATEGI	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Cykluskald
13 M30	; Programende
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	

Eksempel: Kontur med OCM-Figurcuklus

I følgende NC-Program bliver følgende OCM-Cyklus anvendt. Bearbejdningen omfatter skrubning og sletning af en Ø.

Programafvikling

- Værktøjskald: Skrubfræser Ø 8 mm
- Cyklus **1271** defineres
- Cyklus **1281** defineres
- Cyklus **272** defineres og kaldes
- Værktøjskald: Sletfræser Ø 8 mm
- Cyklus **273** defineres og kaldes
- Cyklus **274** defineres og kaldes

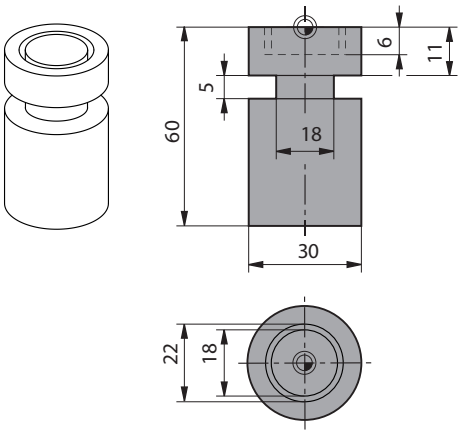


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Værktøjskald, diameter 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM FIRKANT ~	
Q650=+1 ;FIGURTYPE ~	
Q218=+60 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q219=+60 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q660=+0 ;TYPE AF HJOERNE ~	
Q220=+2 ;HJOERNERADIUS ~	
Q367=+0 ;LOMME POSITION ~	
Q224=+30 ;DREJEVINKEL ~	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q368=+0.5 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q369=+0.5 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INDV.HJORNE	

6 CYCL DEF 1281 OCM BEGRÆNSNING FIRKANT ~	
Q651=+100 ;LAENGDE 1 ~	
Q652=+100 ;LAENGDE 2 ~	
Q654=+0 ;POSITIONREFERENCE ~	
Q655=+0 ;FORSKYDELSE 1 ~	
Q656=+0 ;FORSKYDELSE 2	
7 CYCL DEF 272 OCM SKRUB ~	
Q202=+20 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q370=+0.424 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q207=+6800 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253= AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+0 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q576=+10000 ;SPINDELOMDR. ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S INDSTIK ~	
Q575=+1 ;FREMFOER STRATEGI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering og Cykluskald
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Værktøjskald, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM SLET DYBDE ~	
Q370=+0.8 ;BANE-OVERLAPNING	
Q385= AUTO ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR INDSTIK ~	
Q253= AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q438=+4 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q595=+1 ;STRATEGY ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRIKORSELRADIUS	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering og Cykluskald
13 CYCL DEF 274 OCM SLET SIDE ~	
Q338=+15 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385= AUTO ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q253= AUTO ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q438=+4 ;SKRUB-VAERKTOJ ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering og Cykluskald
15 M30	; Programende
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 291

I følgende NC-Program bliver Cyklus **291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af et aksial- og et radialt indstik.



Værktøjer

- Drejeværktøj, defineret i toolturn.trn: Værktøj nr. 10: TO:1, ORI:0. TYPE:ROUGH, værktøj for aksialindstik
- Drejeværktøj, defineret i toolturn.trn: Værktøjs nr. 11: to:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, værktøj for radialindstik

Programafvikling

- Værktøjskald: Værktøj for axialindstik
- Start Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560**=1
- Slut Interpolationsdejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560**=0
- Værktøjskald: Stikværktøj for Radial indstik
- Start Interpolationsdrejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560**=1
- Slut Interpolationsdejning: Beskrivelse og kald af Cyklus **291**; **Q560**=0

> Ved ændring af parameter **Q561** bliver drejeværktøjet i simuleringsgrafik vist som fræseværktøj.

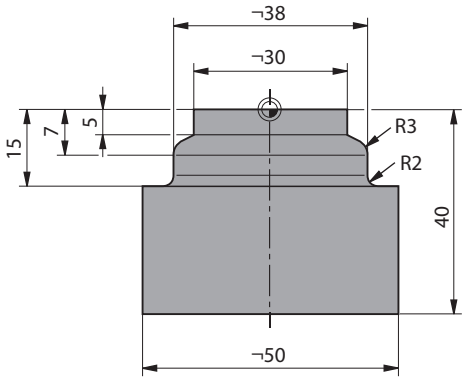
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Værktøjskald: Værktøj for axialindstik
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+1 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+1 ;DREJEVKT. KONVERTER	
6 CYCL CALL	; Cyklus kald
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Positionér værktøj i bearbejdningsplanet
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Positionér værktøj i spindelakse

10 LBL 1	; Indstik af planområde, fremføring 0,2 mm, Dybde: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Udkørsel af indstik, skridt: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Hæv til sikker højde, Radiuskorrektur udkobles
17 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREJEVKT. KONVERTER	
18 CYCL CALL	; Cyklus kald
19 TOOL CALL 11	; Værktøjskald: værktøj for radialindstik
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
22 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+1 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+1 ;DREJEVKT. KONVERTER	
23 CYCL CALL	; Cyklus kald
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Positionér værktøj i bearbejdningsplanet
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Positionér værktøj i spindelakse
27 LBL 3	; Indstik på konveks overflade, fremføring 0,2 mm, Dybde: 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	; Udkørsel af indstik, skridt: 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	; Hæv til sikker højde, Radiuskorrektur udkobles

41 CYCL DEF 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG ~	
Q560=+0 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q216=+0 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q217=+0 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q561=+0 ;DREJEVKT. KONVERTER	
42 CYCL CALL	; Cyklus kald
43 TOOL CALL 11	; Nyt **TOOL CALL** for at nulstille ændringen af parameter Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Eksempel Interpolationsderjning Cyklus 292

I følgende NC-Program bliver Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af en udvendig kontur med drejende fræsespindel.



Programafvikling

- Værktøjskald: Fræser D20
- Cyklus **32 TOLERANCE**
- Henvis til kontur med Cyklus **14**
- Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Værktøjskald: Skaftfræser D20
*** - ...**	; Fastlæg tolerance med Cyklus 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.-DREHEN KONTUR ~	
Q560=+1 ;SPINDEL KOBLET ~	
Q336=+0 ;VINKEL AF SPINDEL ~	
Q546=+3 ;VZ-DREJERETNING ~	
Q529=+0 ;BEARBEJDNINGSART ~	
Q221=+0 ;OVERFLADETOLERANCE ~	
Q441=+1 ;FREMRYKNING ~	
Q449=+15000 ;TILSPAENDING ~	
Q491=+15 ;KONTURSTART RADIUS ~	
Q357=+2 ;AFSTAND TIL SIDE ~	
Q445=+50 ;SIKKERE HOEJDE	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Forpositioner i værktøjsakse, Spindel inde
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Forpositioner i bearbejdningsplanet til rotationsmidtpunkt, Cykluskald
11 M30	; Programende
12 LBL 1	; LBL1 indeholder 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 Cyklus for fræse-drejebearbejdning

14.4.1 Oversigt

Styringen stiller for drejebearbejdning følgende Cyklus til rådighed :

Specialcykler

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
800	**TILPASSE DREJESYSTEM** (Option #50) ■ Anbring værktøjet i en egnet position ift. drejespindel	**DEF**-aktiv	Side 674
801	**TILBAGESTIL DREJESYSTEM** (Option #50) ■ Nulstil Cyklus **800**	**DEF**-aktiv	Side 681
892	**KONTROLL. ULIGEVAEGT** (Option #50) ■ Kontroller spindelvibration	**DEF**-aktiv	Side 682

Langsdrejecyklusser

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
811	**AFSATS PA LANGS** (Option #50) ■ Længdedrejning af retvinklet afsnit	**CALL**-aktiv	Side 686
812	**AFSATS PA LANGS UDV.** (Option #50) ■ Længdedrejning af retvinklet afsnit ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 689
813	**DREJE INDSTIK PA LANGS** (Option #50) ■ Længdedrejning af afsnit med indstikelement	**CALL**-aktiv	Side 693
814	**DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.** (Option #50) ■ Længdedrejning af afsnit med indstikelement ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 697
810	**DREJE KONTUR LANGS** (Option #50) ■ Længdedrejning af vilkårlig drejekontur ■ Afspåning akseparallel	**CALL**-aktiv	Side 701
815	**DREJE KONTURPARALLEL** (Option #50) ■ Længdedrejning af vilkårlig drejekontur ■ Afspåning følger akseparallelt	**CALL**-aktiv	Side 707

Plandrejecyklus

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
821	**AFSATS PLAN** (Option #50) ■ Pladrejning af retvinklet afsnit	**CALL**-aktiv	Side 711
822	**AFSATS PLAN UDV.** (Option #50) ■ Pladrejning af retvinklet afsnit ■ Runding ved konturhjørne	**CALL**-aktiv	Side 714

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
	■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade		
823	**DREJE INDSTIK PLAN** (Option #50) ■ Plandrejning af afsnit med indstikelement	**CALL**-aktiv	Side 718
824	**DREJE INDSTIK PLAN UDV.** (Option #50) ■ Plandrejning af afsnit med indstikelement ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 722
820	**DREJE KONTUR PLAN** (Option #50) ■ Plandrejning af vilkårlig drejekontur	**CALL**-aktiv	Side 726

Stikdrejecykler

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
841	**SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.** (Option #50) ■ Afstikning af retvinklet Noter i længderetningen	**CALL**-aktiv	Side 732
842	**ENH.REC.DREJN, RAD.** (Option #50) ■ Afstikning af Noter i længderetningen ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 736
851	**SIMPEL REC DREJN, AX** (Option #50) ■ Afstikning af Noter i planretningen	**CALL**-aktiv	Side 741
852	**ENH.REC.DREJN, AX.** (Option #50) ■ Afstikning af Noter i planretningen ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 745
840	**STIKDR. KONT. RAD.** (Option #50) ■ Afstikning af Noter med vilkårlig form i længde-retningen	**CALL**-aktiv	Side 750
850	**STIKDR. KONT. AXIAL** (Option #50) ■ Afstikning af Noter med vilkårlig form i plan-retningen ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 755

Stikcykler

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
861	**STIKNING INF. RAD.** (Option #50) ■ Radial indstik af retvinklet Not	**CALL**-aktiv	Side 760
862	**STIKNING UDV. RAD.** (Option #50)	**CALL**-aktiv	Side 764

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
	■ Radial indstik af retvinklet Not ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade		
871	**STIKNING INF. AXIAL** (Option #50) ■ Aksial indstik af retvinklet Not	**CALL**-aktiv	Side 770
872	**STIKNING UDV. AXIAL** (Option #50) ■ Aksial indstik af retvinklet Not ■ Runding ved konturhjørne ■ Fase eller runding ved konturstart og -slut ■ Vinkel for plan og perifer overflade	**CALL**-aktiv	Side 775
860	**STIKNING KONT. RAD.** (Option #50) ■ Radial indstik af Noter med vilkårlig form	**CALL**-aktiv	Side 781
870	**STIKNING KONT. AXIAL** (Option #50) ■ Aksial indstik af Noter med vilkårlig form	**CALL**-aktiv	Side 786

Gevinddrejecyklus

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
831	**GEVIND LANGS** (Option #50) ■ Gevind længdedrejning	**CALL**-aktiv	Side 791
832	**GEVIND UDVIDET** (Option #50) ■ Gevind og keglegevind langs- og plandrejning ■ Definition af tilkørsels- og overlapvej	**CALL**-aktiv	Side 795
830	**GEVIND KONTURPARALLEL** (Option #50) ■ Gevind med ne vilkårlig langs- og plandrejning ■ Definition af tilkørsels- og overlapvej	**CALL**-aktiv	Side 799

Udvidet drejecyklus

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
882	**DREJE SIMULTANSKRUBNING** (Option #50 & #158) ■ Skrubning af komplekse konturer med forskellige placeringer	**CALL**-aktiv	Side 806
883	**DREJNING SIMULTANSLETNING** (Option #50 & #158) ■ Skrubning af komplekse konturer med forskellige placeringer	**CALL**-aktiv	Side 811

14.4.2 Arbejde med drejecykler

Arbejde med drejecykler

I drejecykler tilgodeser styringen skæregeometrien (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) for værktøjet således, at det ikke kommer til beskadigelse af det definerede konturelement. Styringen afgiver en advarsel, hvis den fuldstændige bearbejdning af konturen med det aktive værktøj ikke er mulig.

De kan bruge drejecyklerne såvel til de udvendige-, som også til indvendige bearbejdninger. Afhængig af den pågældende Cyklus, erkender styringen bearbejdningsstedet (udvendig/indvendig bearbejdning) startpositionen eller værktøjspositionen ved cyklus kald. I mange Cyklus kan De også indlæse bearbejdningsstedet direkte i Cyklus Kontrollér efter et skift af bearbejdningsposition værktøjsstilling og drejeretning.

Når De før en Cyklus programmerer **M136** , fortolker styringen tilspændings-værdier i Cyklus i mm/omdr., uden **M136** i mm/min.

Når De udfører drejecykler under en skrå bearbejdning (**M144**), ændrer vinklen sig for værktøjet i forhold til konturen. Styringen tilgodeser disse forandringer automatisk og overvåger så også bearbejdningen i skråstillet tilstand for konturbeskadigelser.

Nogle cykler bearbejder konturer, som De har beskrevet i et underprogram. Disse konturer programmerer De med klartekst-banefunktioner . Før cyklus-kaldet skal De programmere cyklus´en **14 KONTUR** for at kunne definere underprogram-nummeret.

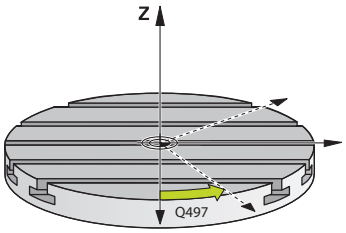
Drejecyklus 81x - 87x såvel 880, 882 og 883 skal kaldes med **CYCL CALL** eller **M99** . Før et cyklus-kald skal De i hvert tilfælde programmere:

- Drejedrift **FUNCTION MODE TURN**
- Værktøjskald **TOOL CALL**
- Drejeretning spindel, f.eks. **M3**
- Valg af omdr.tal/snithastighed **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Hvis De anvender omdrejningstilspændinger mm/omdr., **M136**
- Værktøjspositionering på egnet statpunkt f.eks. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Tilpasning af koordinatsystemet og værktøjs opretning **CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM**.

14.4.3 Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
Denne Cyklus er maskinafhængig



For at kunne udfører en drejebearbejdning, skal De sætte værktøjet i en egnet placering for drejespindlen. Dertil kan De anvende Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**.

Ved drejebearbejdning er angrebsvinklen mellem værktøj og drejespindel vigtig, for f.eks. at kunne bearbejde konturer med underskæring. I Cyklus **800** står forskellige muligheder til Deres rådighed, for at kunne tilpasse koordinatsystemet til en valgt bearbejdning:

- Hvis De har positioneret svingaksen for den valgte bearbejdning, kan De med Cyklus **800** tilpasse koordinatsystemet til positionen af svingaksens stilling (**Q530=0**) I dette tilfælde skal der dog for rigtig beregning, en **M144** eller **M128**/**TCPM** programmeres
- Cyklus **800** beregner den nødvendige drejeaksevinkel baseret på angrebsvinklen **Q531** – afhængig af valgte strategi i Parameter **FORESPURGTE BEARB. Q530** positionerer styringen drejeaksen med (**Q530=1**) eller uden udligningsbevægelse (**Q530=2**)
- Cyklus **800** beregner den krævede svingaksevinkel ift. angrebsvinkel **Q531**, men udfører ingen Positionering af svingaksen (**Q530=3**), De skal selv positionerer svingakse efter Cyklus på den beregnede værdi **Q120** (A-Akse), **Q121** (B-Akse) og **Q122** (C-Akse)

Er fræsespindelaksen og drejespindelaksen tilpasset hinanden parallelt, kan De med **Præcisionsvinkel Q497** definerer en vilkårlig drejning af koordinatsystemet om spindelaksen (Z-akse). Dette kan være nødvendigt, hvis De, af pladsårsager, skal anbringe værktøjet i en bestemt stilling, eller når De bedre vil overvåge en bearbejdnings proces. Hvis drejespindel- og fræsespindel-aksen ikke er tilpasset parallelt, så giver det kun mening med to præcisionsvinkler for bearbejdningen. Styringen vælger fra indlæsningsværdi **Q497** næste tilordnede vinkel.

Cyklus **800** positionerer fræsespindelen således, at værktøjsskæret tilpasses drejekonturen. Drerved kan De også anvende værktøjet spejlet (**REVERSE TOOL Q498**), hvorved fræsespindel bliver positioneret forskudt med 180°. Således kan De bruge værktøjer såvel til indvendig som også til udvendig bearbejdning. Positioner værktøjsskæret på drejespindelmidten med en kørselsblok f.eks. **L Y+0 R0 FMAX**.

- Hvis De ændre en svingakseposition, skal De udfører en Cyklus **800** pånyt, for at tilpasse koordinatsystemet.
- Kontrollér før bearbejdningen orienteringen af værktøjet.

Eksenterdrejning

I mange tilfælde er det ikke muligt at opspænde et emne, så at aksens drejecentrum flugter med aksen af drejespindlen. Dette er f.eks. tilfældet ved store eller ikke rotationssymetriske emner. Med funktionen Ekscenter drejning **Q535** i Cyklus **800** kan De i disse tilfælde alligevel udfører drejebearbejdning.

Ved Ekscenter drejning bliver flere lineær akser koblet med drejespindlen. Styringen kompenserer excentriciteten ved en cirkelformet udligningsbevægelse med den tilkoblede lineær akse.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Ved høje omdr.-tal og stor excentricitet er det nødvendigt med en høj tilspænding af lineære akser, for at udfører bevægelsen synkront. Når denne tilspænding ikke kan opfyldes, bliver konturen ikke korrekt. Styringen afgiver dermed en advarsel, når 80 % af den maksimale aksehastighed eller acceleration overskrides. Reducer i disse tilfælde omdr.-tallet.

Brugsanvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen udfører ved kobling og udkobling en kompenserende bevægelse. Vær opmærksom på mulig kollision.

- Udfør kun en kobling hhv. en udkobling, ved stillestående drejespindel.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved Excenterdrejning er kollisions overvågning DCM ikke aktiv. Styringen viser under Excenterdrejning en tilsvarende advarsel.

- Pas på mulige kollisioner!

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved rotation af emnet, opstår centrifugalkræfter, der afhængig af ubalance kan producere vibrationer (resonans vibration). Som et resultat heraf påvirkes bearbejdningen negativt, og reduceret levetid af værktøjet.

- Vælg tekniske data således, at ingen vibrationer (resonanssvingninger) optræder

- Udfør en prøveskæring før den egentlige bearbejdning, for at sikre, at den nødvendige hastighed kan opnås
- Den udlignings resulterende positionering af lineær aksen viser styringen kun i Akt.-værdi positionsdisplayet.

Virkemåde

Med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** opretter styringen emne-koordinatsystemet og orienterer værktøjet tilsvarende. Cyklus **800** er aktiv, til denne er nulsat via Cyklus **801** eller til Cyklus **800** bliver defineret påny. Nogle Cyklus funktioner af Cyklus **800** bliver også nulsat af andre faktorer:

- Spejling af værktøjsdata (**Q498 REVERSE TOOL**) bliver nulstillet ved et værktøjskald **TOOL CALL**
- Funktionen **EKSENTERDREJNING Q535** bliver ved Program-Slut eller en program-afbrydelse (intern Stop) nulstillet.

Anvisninger

Maskinproducenten fastlægger konfigurationen af Deres maskine. Når der ved denne konfiguration værktøjspindlen som akse i kinematik blev defineret, virker tilspændingspotentiometeret ved bevægelser med Cyklus **800**.

Maskinfabrikanten kan konfigurere et gitter til positionering af værktøjsspindelen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når fræsespindel i drejedrift er defineret som en NC-akse, kan styringen udlede en vending fra aksepositionen. Når fræsespindel er defineret som en spindel, opstår der fare for, at værktøjsvending bliver tabt!
Gå i begge tilfælde frem som følger

- Efter et **TOOL CALL**-blok aktiver påny værktøjsvending

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når **Q498**=1 og De dertil programmerer Funktion **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** , kommer der to forskellige resultater afhængig af konfiguration. Er værktøjsspindlen defineret som akse, bliver **LIFTOFF** med værktøjsvending med-roteret. Er værktøjsspindlen defineret som kinematisk transformation, bliver **LIFTOFF** med værktøjsvending **nicht** med-roteret!

- NC-Program eller Programafsnit i driftsart **Programafvik.** Test forsigtig Funktion **Enkelt-blok**
- Ændre evt. fortegn på definerede vinkel SPB

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjet skal være opspændt i den rigtige stilling og opmålt.

- Cyklus **800** positionerer kun den første drejeakse udgående fra værktøjet. Er en **M138** aktiveret, begrænser det valget til de definerede rotationsakser. Når De vil kører andre drejeakser til en bestemt position, skal De tilsvarende positionerer denne akse før udførsel af Cyklus **800** .

  Yderligere informationer: "Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138", Side 1246

Anvisninger for programmering

- De kan kun spejle værktøjsdata (**Q498 REVERSE TOOL**), når der er valgt et drejeværktøj.
- De programmerer for nulstilling af Cyklus **800** Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM**.
- Cyklus **800** begrænser ved eksenterdrejning det maksimale omdr. tal. Dette skyldes en maskinafhængig konfiguration (udført af din maskinfabrikant) og størrelsen af excentriciteten. Det er muligt, at De før programmering af Cyklus **800** har programmeret en omdr. begrænsning **FUNCTION TURNDATA SMAX** . Når værdien af denne omdr. begrænsning er mindre, end de af Cyklus **800** opnåede omdr. begrænsning, virker den mindste værdi. For nulstilling af Cyklus **800** programmerer De Cyklus **801**. Dermed nulstiller De også de fra Cyklus satte omdr. begrænsninger. Derefter virker igen omdr. begrænsningen, De før Cykluskald med **FUNCTION TURNDATA SMAX** har programmeret.
- Når emnet skal roterer om værktøjsspindlen, anvender De en Offset af værktøjs-spindlen i henføringspunkttabellen. Grunddrejning ikke mulig, styringen giver en fejlmelding.
- Når De i Parameter **Q530** anvender indstilling bearbejdning 0 (svingakse skal være forpositioneret), skal De før programmerer en **M144** eller **TCPM/M128** .
- Når De i Parameter **Q530** valgt job anvender indstillingen 1: MOVE, 2: TURN og 3: STAY, aktiverer styringen (afhængig af maskinkonfiguration) funktionen **M144** eller TCPM

  Yderligere informationer: "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 207

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q497 Præcessionsvinkel? Vinkel, på hvilken styringen opretter værktøjet. Indlæse: **0.0000...359.9999**
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Værktøj spejles for indvendig- / udvendig bearbejdning. Indlæs: **0**, **1**
	Q530 Forespurgt bearbejdning? Positioner svingakse for bestilt bearbejdning: **0**: Bibehold svingakse-position (Aksen skal forinden være positioneret) **1**: Positionerer svingakse automatisk og derved tilbageører værktøjsspidsen (MOVE). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjs-spidsen (TURN). **3**: Positionere ikke svingakse. Positioner drejeaksen ind i en efterfølgende, separat positioneringsblok (STAY). Styringen gemmer positionsværdien i parameterne **Q120** (A-Akse), **Q121** (B-Akse) und **Q122** (C-Akse) Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Fremrykvinkel? Angrebsvinkel til justering af værktøj. Indlæs: **-180...+180**
	Q532 Tilspænding positionering? Kørselshastighed for drejeaksen ved automatisk positione-ring Indlæse: **0.001...99999.999** alternativ **FMAX**
	Q533 Foretrukne fremrykvinkel? **0**: Løsning, den korteste fra den aktuelle position **-1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 ° **+1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180° **-2**: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 ° **+2**: Løsning, som ligger mellem +90° og +180° Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q535 Eksenterdrejning? Akser for excentrisk drejebearbejdning koblet: **0**: Ophæv aksekobling **1**: Aktiver aksekobling. Drejecentrum befinder sig i aktive nulpunkt **2**: Aktiver aksekobling. Drejecentrum befinder sig i aktive nulpunkt **3**: Ændre ikke aksekobling Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Eksenterdrejning uden stop? Afbryd programafvikling før aksekobling: **0**: Stop før ny aksekobling. Styringen åbner et vindue i stoppet tilstand, i hvilken værdi af excentricitet og den maksimale afbøjning af de enkelte akser vises. Efterfølgende kan De fortsætte bearbejdningen med **NC-Start** eller vælge **AFBRYD** **1**: Aksekobling uden forudgående stop Indlæs: **0**, **1**
	Q599 hhv. **QS599 Tilbagetrækvej/Makro** Tilbagetrækning før positionering i drejeaksen eller værktøjsaksen: **0**: Ingen tilbagetrækning **-1**: Maksimal tilbagetræk med **M140 MB MAX**, se "Træk tilbage i værktøjsaksen med M140", Side 1247 **>0**: Afstand for tilbagetræk i **mm** hhv. **tommer** **"..."**: Sti til et NC-program, der skal kaldes som brugermakro. **Yderligere informationer:** "Brugermakro", Side 680 Indlæse: **-1...9999** ved tekstangivelse maks **255** tegn eller **QS**-Parameter

Eksempel

```
11 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~
    Q497=+0          ;PRECESSION ANGLE ~
    Q498=+0          ;REVERSE TOOL ~
    Q530=+0          ;FORESPURGTE BEARB. ~
    Q531=+0          ;FREMRYKVINKEL ~
    Q532=+750        ;TILSPAENDING ~
    Q533=+0          ;FORETRUKNE ~
    Q535=+3          ;EKSENTERDREJNING ~
    Q536=+0          ;EKSENTERD. UDEN STOP ~
    Q599=-1          ;TILBAGETRAEK
```

Brugermakro

Brugermakroen er et yderlig NC-program.

En brugermakro indeholder en række af flere instruktioner. Vha. en makro kan De definere flere NC-Funktioner, som styringen kan udføre. Som bruger laver De Makros som NC-programmer.

Funktionaliteten af Makros tilsvare kaldte NC-programmer f.eks. med funktionen **PGM CALL**. De definere Makro som NC-program med filtypen *.h.

- HEIDENHAIN anbefaler, at anvende QL-Parameter i Makro. QL-Parameter virker udelukkende lokalt for et NC-program. Når De anvender andre variabel typer i Makro, har ændringen evt. ogsp indvirkning på det kaldende NC-proram. For eksplicit at udføre ændringer i det kaldende NC-program, anvender De Q- eller QS-Parameter med numrene 1200 til 1399.
- Du kan udlæse værdierne af Cyklusparametrene i Makroen.

  Yderligere informationer: "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1262

Eksempel Brugermakro tilbagetræk

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; TCPM nulstilles
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Kørslesbevægelse med M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Når Q533 (Foretrukken retning Cyklus 800) ulig 0, Spring til LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Læs Systemdata (Nom. position i REF-System) og gem i QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = Kontroller fortegn
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Spring til LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = Kontroller fortegn
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Tilbagekørslesbevægelse med M91
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Cyklus 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
Denne Cyklus er maskinafhængig

Cyklus **801** nulstiller følgende indstillinger, som De har programmeret med Cyklus **800** :

- Præcisionsvinkel **Q497**
- Vend værktøj **Q498**

Når De har udført funktionen eksenterdrejning med Cyklus **800** vær opmærksom på følgende: Cyklus **800** begrænser ved eksenterdrejning det maksimale omdr. tal. Dette skyldes en maskinafhængig konfiguration (udført af din maskinfabrikant) og størrelsen af excentriciteten. Det er muligt, at De før programmering af Cyklus **800** har programmeret en omdr. begrænsning **FUNCTION TURNDATA SMAX** . Når værdien af denne omdr. begrænsning er mindre, end de af Cyklus **800** opnåede omdr. begrænsning, virker den mindste værdi. For nulstilling af Cyklus **800** programmerer De Cyklus **801**. Dermed nulstiller De også de fra Cyklus satte omdr. begrænsninger. Derefter virker igen omdr. begrænsningen, De før Cykluskald med **FUNCTION TURNDATA SMAX** har programmeret.

Med Cyklus **801** bliver Værktøjet ikke orienteret i udgangspositionen. Hvis et værktøjet er orienteret ved Cyklus **800** forbliver værktøjet efter nulstilling i denne stilling.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Med Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** kan De nulstille indstillingen, som De med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** har lavet.

Anvisninger for programmering

- De programmerer for nulstilling af Cyklus **800** Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM**.
- Cyklus **800** begrænser ved eksenterdrejning det maksimale omdr. tal. Dette skyldes en maskinafhængig konfiguration (udført af din maskinfabrikant) og størrelsen af excentriciteten. Det er muligt, at De før programmering af Cyklus **800** har programmeret en omdr. begrænsning **FUNCTION TURNDATA SMAX** . Når værdien af denne omdr. begrænsning er mindre, end de af Cyklus **800** opnåede omdr. begrænsning, virker den mindste værdi. For nulstilling af Cyklus **800** programmerer De Cyklus **801**. Dermed nulstiller De også de fra Cyklus satte omdr. begrænsninger. Derefter virker igen omdr. begrænsningen, De før Cykluskald med **FUNCTION TURNDATA SMAX** har programmeret.

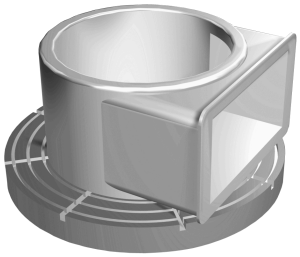
Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Cyklus **801** har ingen cyklusparameter. Afslut Cyklusindgivelse med tasten **END**

14.4.5 Cyklus 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Ved drejebearbejdning af et usymmetrisk emne, som f.eks. et pumpehus, kan der opstå en ubalance. Afhængig af omdr., massen og formen af emnet, bliver maskinen udsat for høje belastninger. Med Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT** kontrollerer styringen ubalance i drejespindel. Denne Cyklus anvender to parameter. **Q450** beskriver den maksimale ubalance og **Q451** den maksimale omdr. **Ved overskridelse af maksimal uubalance, kommer der en fejlmeddelelse og NC-Program afbrydes.** Når maksimal ubalance ikke overskrides, afvikler styringen NC-Program uden afbrydelse. Denne funktion beskytter mekanikken af Deres maskine. De kan reagerer, når der bliver fastslået en for stor uligevægt.

Anvisninger

Konfigurationen af Cyklus **892** udfører Deres maskinproducent.

Funktion af Cyklus **892** fastlægger Deres maskinproducent.

Under uligevægt bestemmelse, drejes drejespindlen.

Denne funktion kan også udføres på maskiner med flere en kun én drejespindel. Kontakt Deres maskinproducent om dette.

Anvendelse muligheden af styringens uligevægt-funktionalitet skal kontrolleres for hver af Deres maskintyper. Er effekterne af uligevægt-amplituden af drejespindlen på tilstødende akser kun meget lille, kan beregninger herfra af uligevægten ikke give nogen meningsfuld værdi. I dette tilfælde må man ty til et system med ekstern sensor for at lave en uligevægt-overvågning.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Kontroller ubalance efter opspænding af et nyt emne Hvis nødvendigt, kompenserer De ubalancen med udligningsvægte. Når en større ubalance ikke udlignes, kan det fører til defekt maskine.

- Udfør til begyndelse en ny bearbejdning Cyklus **892**
- Kompensere evt. for ubalance med afbalanceringsklodser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved materialefjernelse under bearbejdning, vil massefordeling ændre sig på arbejdsemnet. Dette fører til ubalance, hvorfor en ubalance kontrol også mellem bearbejdningsskridtene kan anbefales. Når en større ubalance ikke udlignes, kan det fører til defekt maskine.

- Udfør også mellem bearbejdningsskridt Cyklus **892**
- Kompensere evt. for ubalance med afbalanceringsklodser.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

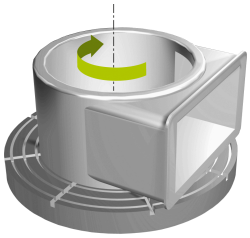
Større ubalance kan frem for alt ved større masse beskadige maskinen. Tag hensyn til emnes masse og ubalance ved valg af omdr.

- Programmer ikke høje omdrejningstal ved tunge emner eller høj ubalance

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Efter Cyklus **892 KONTROLL. ULIGEVAEGT**NC-Program har afbrudt, anbefales det at anvende den manuelle Cyklus Mål VIBRATION. Med denne Cyklus bestemmer styringen uligevægten og beregner masse og positionen af en nødvendig kontravægt.

  Yderligere informationer: "Ubalance i drejedrift", Side 218

Cyklusparameter

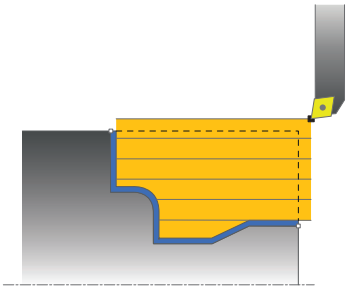
Hjælpebillede	Parametre
	**Q450 Maksimal tilladte udslag?** Giver det maksimale udslag af et sinusformet uligevægt signal i millimeter (mm). Dette signal fremkommer fra slæbefejl i maskinen og fra spindelomdrejningerne. Indlæs: **0...99999.9999** **Q451 Omdr.tal?** Indlæs omdr. pr. minut (U/min). Kontrollen af en uligevægt starter med lave startomdrejninger (f.eks. 50 o/min). Det bliver automatisk forhøjet med en forudindstillet forhøjelse (f.eks. 25 o/min). Omdr. bliver forhøjet så længe, til de i Parameter **Q451** definerede omdr. er nået. Spindel-override er ikke virksom. Indlæs: **0...99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 892 KONTROLL. ULIGEVAEGT ~
    Q450=+0                 ;MAKSIMAL UDSLAG ~
    Q451=+50                ;OMDR. TAL
```

14.4.6 Grundlaget for afspåningscyklus

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.
Option #50 skal være frigivet.



Forpositioneringen af værktøjet påvirker afgørende arbejdsområdet for cyklus og herved også bearbejdningstiden. Startpunktet for Cyklus svarer til skrubværktøjs-positionen ved cyklus-kald. Styringen tilgodeser ved beregningen af området der skal afspånes, startpunktet og det i Cyklus definerede slutpunkt hhv. den i Cyklus definerede kontur. Ligger startpunktet indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i nogle Cyklus forud på sikkerheds-afstanden.

Afspåningsretningen er ved Cyklus **81x** på langs ad drejeaksen og ved cyklen **82x** på tværs af drejeaksen. I Cyklus **815** sker bevægelsen konturparallelt.

De kan anvende cyklerne for ind- og udvendig bearbejdning. Information herom tager styringen fra positionen af værktøjet eller definitionen i Cyklus.

Yderligere informationer: "Arbejde med drejecykler", Side 673

Ved Cyklus, i hvilke en defineret kontur bliver afviklet **810**, **820** og **815**), afgøres programmeringsretningen for konturen med bearbejdningsretningen.

I cyklerne for afspåning kan De vælge mellem bearbejdningsstrategierne skrubbe, sletfræse og kompletbearbejdning.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afspåningscyklen positionerer værktøjet automatisk til startpunktet ved afslutning. Tilkørselsstrategien påvirkes af værktøjspositionen ved cykluskald. Det er udslagsgivende om værktøjet befinder sig i eller udenfor en konvolutkontur ved cykluskald. Konvolutkonturen er øger konturen med sikkerhedsafstanden. Står værktøjet inden i konvolutkonturen, positionerer cyklusen værktøjet med den definerede tilspænding den direkte vej til startpostionen. Herved kan der opstå konturskader.

- Positioner derfor værktøjet sådan, at der kan køres til startpunktet uden konturskader.
- Står værktøjet udenfor en konvoltkontur, foregår positioneringen i ilgang og inden i konvolutten i den programmerede tilspænding.

Styringen overvåger skærelængden **CUTLENGTH** i afspåningscyklus. Når den i drejecyklus programmerede skæredybde er større, end den i værktøjstabellen definerede skærelængde, giver styringen en advarsel. Skæredybden i bearbejdningscyklus bliver i dette tilfælde automatis reduceret.

Afvikling med et FreeTurn-Værktøj

Styringen understøtter afviklingen af Konturen med FreeTurn-Cærktøjer i Cyklus **81x** og **82x**. Denne metode giver dig mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, fordi styresystemet skal skifte færre værktøjer.

Forudsætninger

- Værktøjet skal være rigtig defineret.
  "Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer"

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Skaftlængden på drejeværktøjet begrænser den diameter der kan bearbejdes. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller afvikling vha. simulation

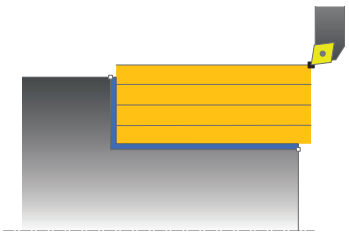
NC-programmet forbliver uændret, bortset fra kald af FreeTurn--værktøjsskæret.

Yderligere informationer: "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 822

14.4.7 Cyklus 811 AFSATS PA LANGS

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De dreje retvinklede afsatser på langs.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder området fra værktøjs-positionen til det i cyklus definerede slutpunkt.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen kører værktøjet i Z-koordinaten til sikkerhedsafstanden **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
2 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
3 Styringen sletfræser færdigdel-konturen med den definerede tilspænding **Q505**.
4 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

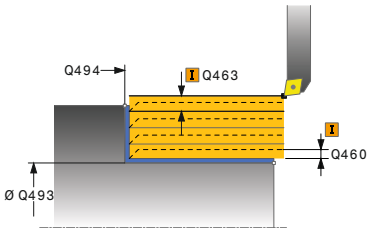
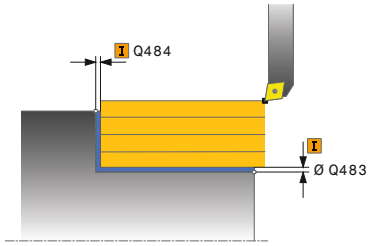
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

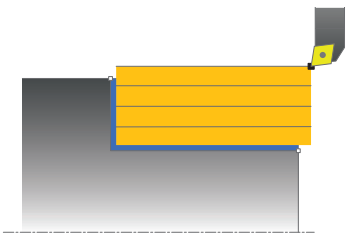
Eksempel

```
11 CYCL DEF 821 AFSATS PA LANGS ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q493=+50         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55         ;KONTURENDE Z ~
    Q463=+3          ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3        ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4        ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0          ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Cyklus 812 AFSATS PA LANGS UDV.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De dreje afsatser på langs. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus´en kan De definere vinkel for plan- og omfangsflade
- I konturhjørnet kan De indføje en radius

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er startdiameteren **Q491** mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis startpunktet ligger indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i X-koordinaten og herefter i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus derfra.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Ligger startpunktet indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen forud værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

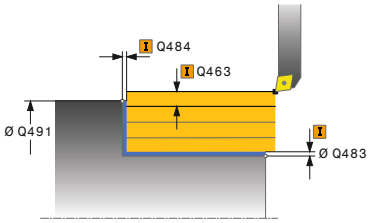
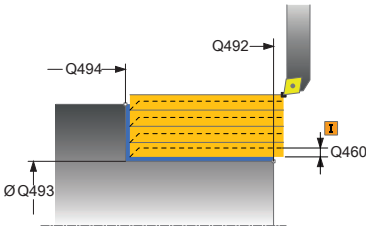
Anvisninger

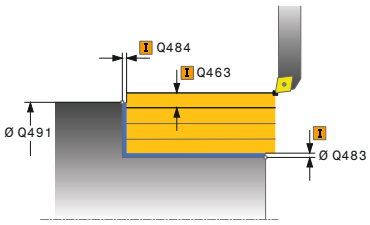
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	**Q493 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel omkredsflade? Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q496 Vinkel til planfladen?** Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

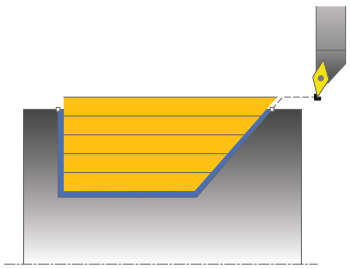
Eksempel

```
11 CYCL DEF 812 AFSATS PA LANGS UDV. ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0              ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50             ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55             ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5              ;VINKEL OMKREDSFLADE ~
    Q501=+1              ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+0              ;VINKEL PLANFLADE ~
    Q503=+1              ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q463=+3              ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3            ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4            ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0              ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Cyklus 813 DREJE INDSTIK PA LANGS

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De dreje afsatser på langs med indstiks-elementer (bagskær).

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra.

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478** . Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

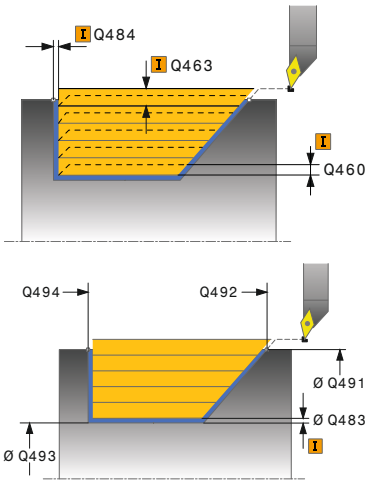
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

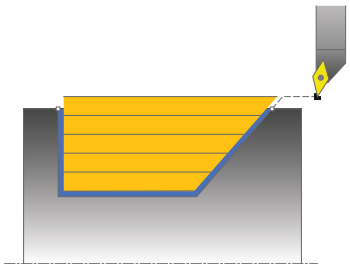
Eksempel

```
11 CYCL DEF 813 DREJE INDSTIK PA LANGS ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-10                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+70                ;VINKEL FLANKE ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0                 ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Cyklus 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV.

Anvendelse

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De dreje afsatser på langs med indstiks-elementer (bagskær). Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus´en kan De definere vinkel for planfladen og en radius til konturhjørnet

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra.

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478** . Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

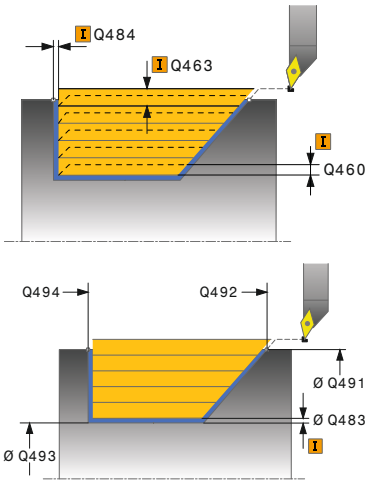
Anvisninger

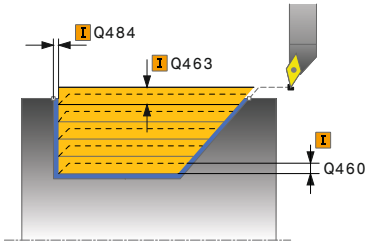
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den lodrette til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q496 Vinkel til planfladen?** Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

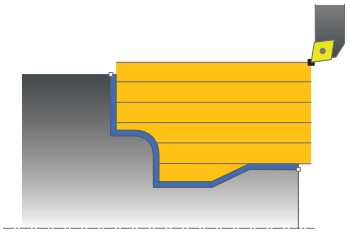
Eksempel

```
11 CYCL DEF 814 DREJE INDSTIK PA LANGS UDV. ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-10                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-55                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+70                ;VINKEL FLANKE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+0                 ;VINKEL PLANFLADE ~
    Q503=+1                 ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0                 ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Cyklus 810 DREJE KONTUR LANGS

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De dreje emner på langs med vilkårlige dreje-konturer. Konturbeskrivelsen sker i et underprogram.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning. Længdesnittet bliver udført akseparallelt og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegræsningen. Værktøjspositionen før cykluskald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

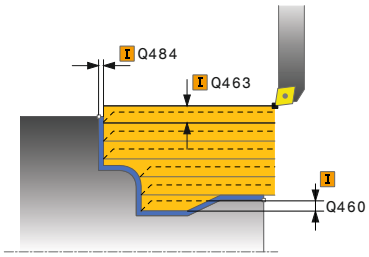
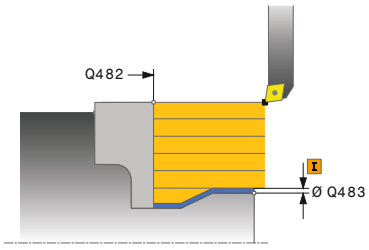
- Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

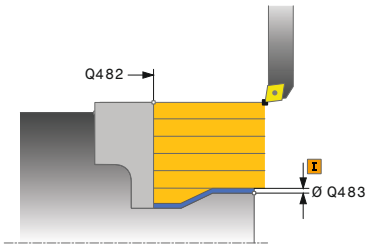
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q499 Vend kontur (0-2)? Fastlæg bearbejdningsretning af kontur: **0**: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning **1**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning **2**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	Q487 Indstikning tillader (0/1)? Tillad bearbejdning af indstikselement: **0**: ingen indstikselementer afvikles **1**: Indstikselementer afvikles Indlæs: **0**, **1**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: **0**: Ingen skærebegrænsninger aktive **1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**) Indlæs: **0**, **1**
	Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	**Q482 Værdi snitbegrænsning Z?** Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

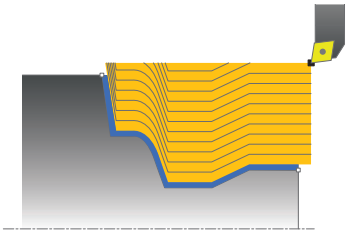
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 810 DREJE KONTUR LANGS ~
    Q215=+0                ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q499=+0                ;VENDE KONTUR OM ~
    Q463=+3                ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3              ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4              ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2              ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q487=+1                ;INDSTIKKE ~
    Q488=+0                ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
    Q479=+0                ;SNITBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
    Q482=+0                ;GRAENSEVAERDI Z ~
    Q506=+0                ;KONTURUDGLATNING
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 Cyklus 815 DREJE KONTURPARALLEL

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De bearbejde emner med vilkårlige dreje-konturer. Konturbeskrivelsen sker i et underprogram.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker konturparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringe udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt. Snittet bliver udført konturparallelt og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen hæver værktøjet tilbage med den definerede tilspænding tilbage til startpositionen i X-koordinaten.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

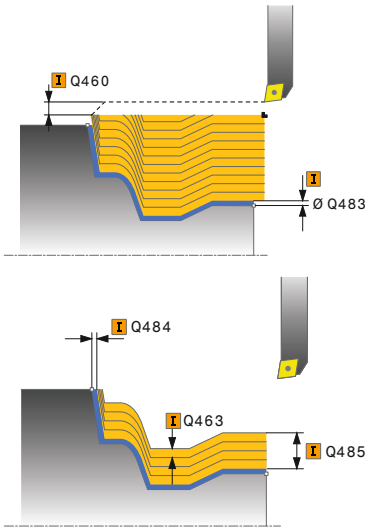
Anvisninger

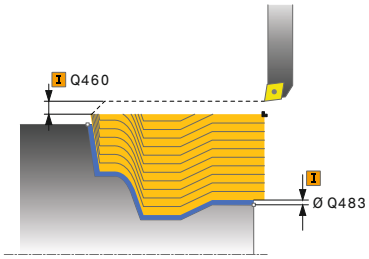
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q485 Tolerance for råemne? Konturparallelt overmål på den definerede kontur Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q486 Arten af snitlinien (0/1)? Fastlæg arten af snitlinier: **0**: Snit med konstant spåntværsnitt **1**: Ækvidistant snitopdeling Indlæs: **0**, **1**
	Q499 Vend kontur (0-2)? Fastlæg bearbejdningsretning af kontur: **0**: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning **1**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning **2**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999** **Q484 Overmål Z?** Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999** **Q505 Slette tilspænding?** Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

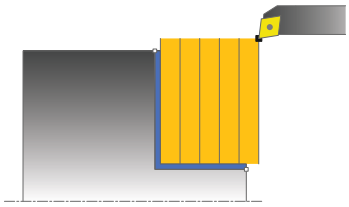
Eksempel

```
11 CYCL DEF 815 DREJE KONTURPARALLEL ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q485=+5          ;OVERMAL RAEMNE ~
    Q486=+0          ;SNITLINIER ~
    Q499=+0          ;VENDE KONTUR OM ~
    Q463=+3          ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=0.3         ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4        ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2        ;SLETTE TILSPAENDING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Cyklus 821 AFSATS PLAN

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De plandreje retvinklede afsatser.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder området fra cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen kører værktøjet i Z-koordinaten til sikkerhedsafstanden **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
2 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
3 Styringen sletfræser færdigdel-konturen med den definerede tilspænding **Q505**.
4 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

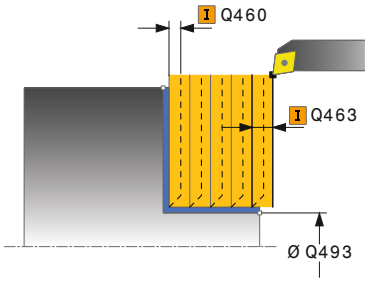
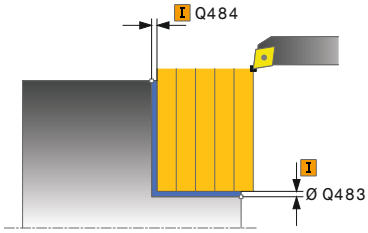
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

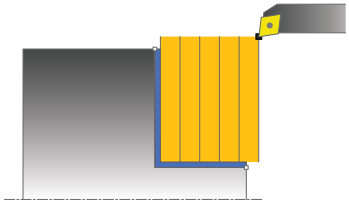
Eksempel

```
11 CYCL DEF 821 AFSATS PLAN ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q493=+30         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-5          ;KONTURENDE Z ~
    Q463=+3          ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3        ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4        ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0          ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Cyklus 822 AFSATS PLAN UDV.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De plandreje afsatser. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus´en kan De definere vinkel for plan- og omfangsflade
- I konturhjørnet kan De indføje en radius

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis startpunktet ligger indenfor området der skal afspånes, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten og herefter i X-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus derfra.

1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

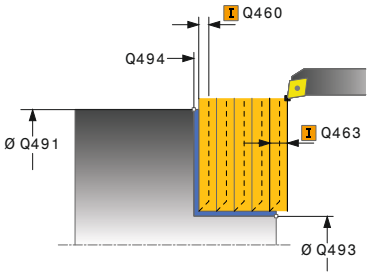
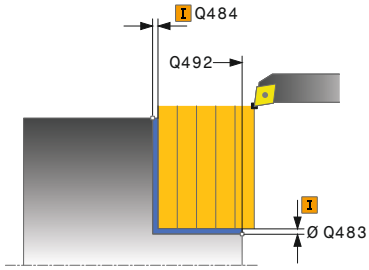
Anvisninger

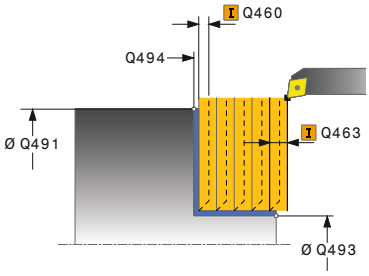
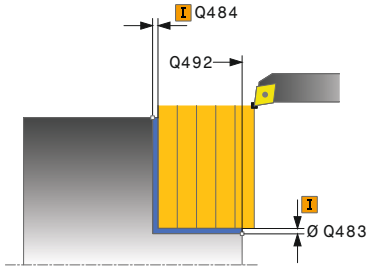
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	**Q491 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til planfladen? Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q496 Vinkel omkredsflade? Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	**Q463 Maksimale snitdybde?** Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

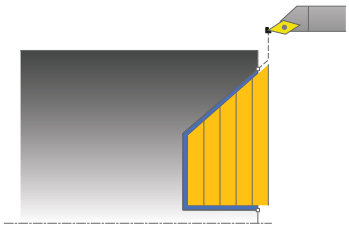
Eksempel

```
11 CYCL DEF 822 AFSATS PLAN UDV. ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0              ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+30             ;KONTURENDE X ~
    Q494=-15             ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+0              ;VINKEL PLANFLADE ~
    Q501=+1              ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+5              ;VINKEL OMKREDSFLADE ~
    Q503=+1              ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q463=+3              ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3            ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4            ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0              ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Cyklus 823 DREJE INDSTIK PLAN

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De plandreje indstiks-elementer (bagsnit).

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478** . Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding **Q478** med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklus der fra.

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

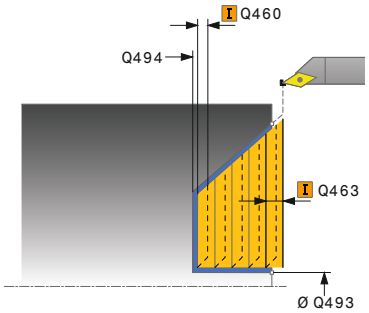
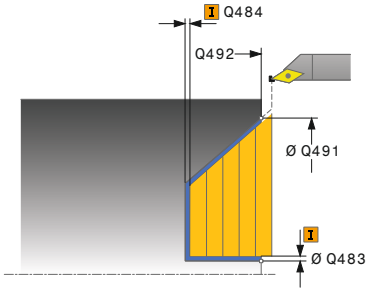
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	**Q491 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den paralelle til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

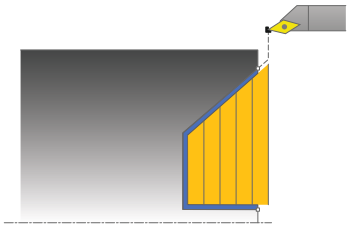
Eksempel

```
11 CYCL DEF 823 DREJE INDSTIK PLAN ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75         ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0          ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+20         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-5          ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+60         ;VINKEL FLANKE ~
    Q463=+3          ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3        ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4        ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0          ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.16 Cyklus 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De plandreje indstiks-elementer (bagsnit). Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I cyklus´en kan De definere vinkel for planfladen og en radius til konturhjørnet

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Indenfor bagskæringen udfører styringen fremrykningen med tilspændingen **Q478** . Udkørselsbevægelsen sker så altid på sikkerhedsafstanden.

1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding **Q478** med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

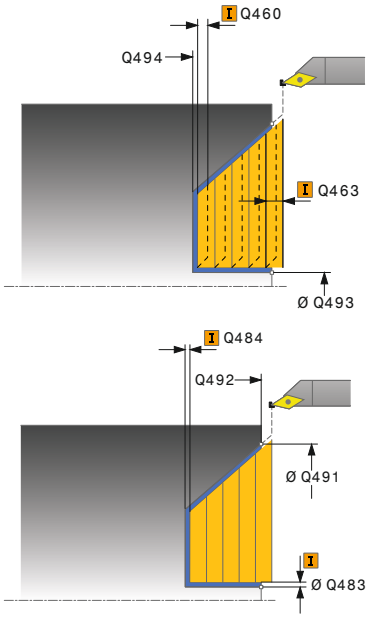
Anvisninger

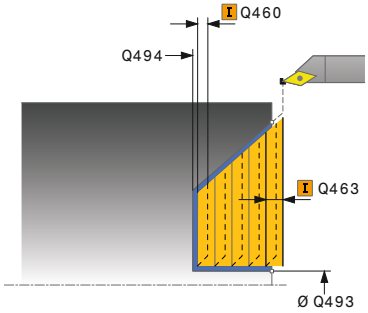
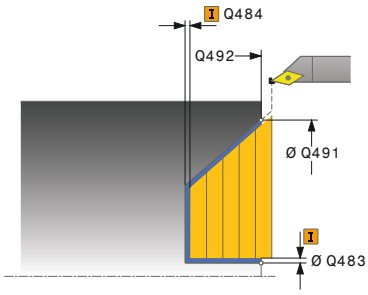
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999,999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? X-koordinat til startpunktet for indstiksvejen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinkel af indstik flanke. Henføringsvinklen er den paralelle til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q496 Vinkel omkredsflade? Vinklen mellem omfangsfladen og drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut (planflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	**Q463 Maksimale snitdybde?** Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

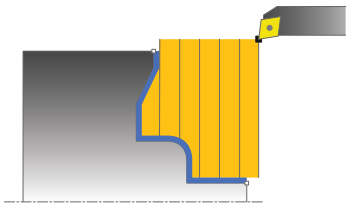
Eksempel

```
11 CYCL DEF 824 DREJE INDSTIK PLAN UDV. ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75         ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0          ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+20         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-10         ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+70         ;VINKEL FLANKE ~
    Q501=+1          ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5        ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5        ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+0          ;VINKEL PLANFLADE ~
    Q503=+1          ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5        ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q463=+3          ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3        ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4        ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q506=+0          ;KONTURUDGLATNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Cyklus 820 DREJE KONTUR PLAN

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De plandreje emner med vilkårlige dreje-konturer. Konturbeskrivelsen sker i et underprogram.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til konturstartpunktet og starter cyklus der fra.

1 Styringen udfører i ilgang en akseparallel fremrykbevægelse. Fremrykværdien beregner styringen ved hjælp af **Q463 MAX. SNITDYBDE**.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning. Plansnittet bliver udført akseparallelt og sker med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen gentager disse forløb (1 til 4), indtil den færdige kontur er nået
6 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringen udfører fremrykbevægelsen i ilgang.
2 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremrykværdien tilbage.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegræsningen. Værktøjspositionen før cykluskald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

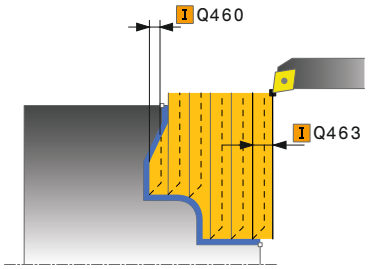
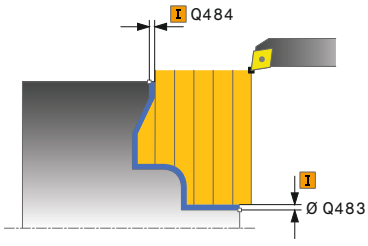
- Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Styringen tilgodeser skærgeometrien for værktøjet således, at der ikke kommer nogen beskadigelse af konturelementet. Er en komplet bearbejdning med det aktive værktøj ikke mulig, afgiver styringen en advarsel.
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.
- Vær opmærksom på grundlaget for afspåningscyklusen.
  Yderligere informationer: "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til en sikker position med radiuskorrektur **R0** .
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q499 Vend kontur (0-2)? Fastlæg bearbejdningsretning af kontur: **0**: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning **1**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning **2**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning i axial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Hjælpebillede	Parametre
	Q487 Indstikning tillader (0/1)? Tillad bearbejdning af indstikselement: **0**: ingen indstikselementer afvikles **1**: Indstikselementer afvikles Indlæs: **0**, **1**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: **0**: Ingen skærebegrænsninger aktive **1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**) Indlæs: **0**, **1**
	Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q506 Konturudglatning (0/1/2)? **0**: Efter hvert snit langs konturen (inden for fremføringsområdet) **1**: Konturglatning efter sidste snit (samlet Kontur), løft 45°. **2**: Ingen konturglatning; løfter med 45° Indlæs: **0**, **1**, **2**

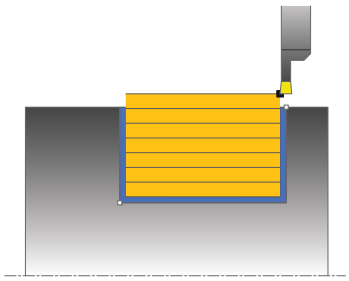
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 820 DREJE KONTUR PLAN ~
    Q215=+0                ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q499=+0                ;VENDE KONTUR OM ~
    Q463=+3                ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q478=+0.3              ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4              ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2              ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q487=+1                ;INDSTIKKE ~
    Q488=+0                ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
    Q479=+0                ;SNITBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
    Q482=+0                ;GRAENSEVAERDI Z ~
    Q506=+0                ;KONTURUDGLATNING
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 Cyklus 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.

Anvendelse

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial i længderetningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Cyklus bearbejder kun området fra Cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
4 Hvis der i Cyklusr kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

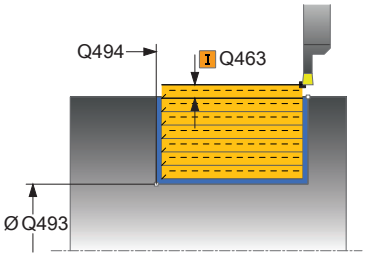
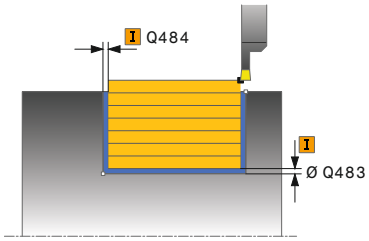
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	**Q493 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: **0**: bidirektional (i begge retninger) **1**: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: **0**, **1**
	Q508 OFFSET BREDE? Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde. Indlæse: **0...99999**
	Q509 Dybde komp. for sletspån? Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur. Indlæs: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

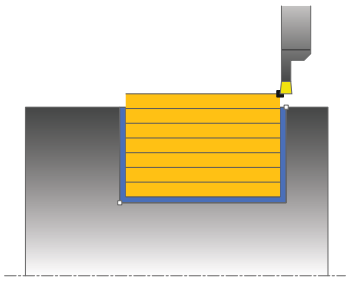
Eksempel

```
11 CYCL DEF 841 SIMPLE REC. DREJ., RADIAL RET.. ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50                ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+2                 ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q507=+0                 ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q508=+0                 ;OFFSET BREDE ~
    Q509=+0                 ;DYBDE COMPENSATION ~
    Q488=+0                 ;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Cyklus 842 ENH.REC.DREJN, RAD.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial i længderetningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus´en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q491 konturstart DIAMETER**, positionerer styringen værktøjet i X-koordinaten til **Q491** og starter Cyklus derfra.

1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
4 Hvis der i Cyklusr kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1**, hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q491 KONTURSTART DIAMETER**, positionerer styringen værktøjet i X-koordinaten til **Q491** og starter Cyklus derfra.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding. Hvis der er indgivet en radius for konturhjørner **Q500** sletfræser styringen Noten komplet færdig i én omgang.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

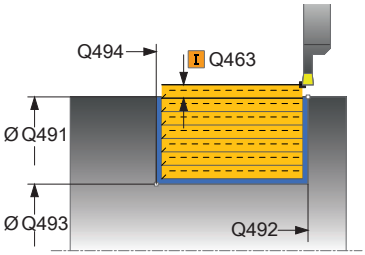
Anvisninger

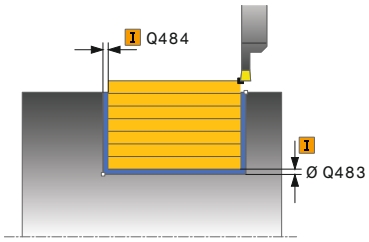
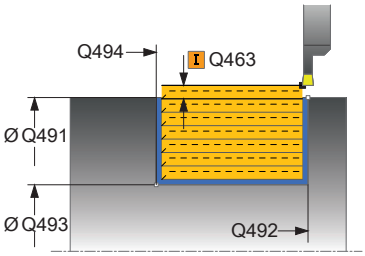
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald (Cyklus-startpunkt) påvirker området der skal afspånes.
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og vinkelret på drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q496 Vinkel til anden flanke? Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og vinkelret på drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut: **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Maksimale snitdybde?** Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: **0**: bidirektional (i begge retninger) **1**: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q508 OFFSET BREDE? Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde. Indlæse: **0...99999**
	Q509 Dybde komp. for sletspån? Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur. Indlæs: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

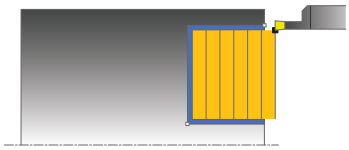
Eksempel

```
11 CYCL DEF 842 STIKNING UDV. RAD. ~
    Q215=+0          ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75         ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20         ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50         ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50         ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5          ;VINKEL FLANKE ~
    Q501=+1          ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5        ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5        ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+5          ;VINKEL TIL FLANKEN ~
    Q503=+1          ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5        ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3        ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4        ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2        ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+2          ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q507=+0          ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q508=+0          ;OFFSET BREDE ~
    Q509=+0          ;DYBDE COMPENSATION ~
    Q488=+0          ;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Cyklus 851 SIMPEL REC DREJN, AX

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial i planretningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Cyklus bearbejder området fra cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
4 Hvis der i Cyklusr kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1** , hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

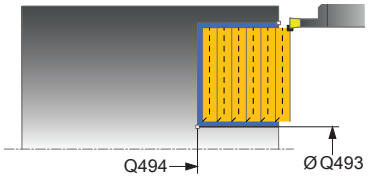
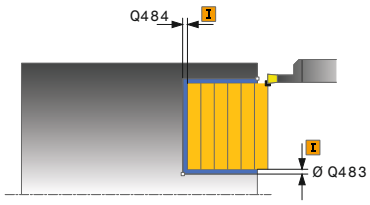
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	**Q493 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: **0**: bidirektional (i begge retninger) **1**: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: **0**, **1**
	Q508 OFFSET BREDE? Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde. Indlæse: **0...99999**
	Q509 Dybde komp. for sletspån? Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur. Indlæs: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

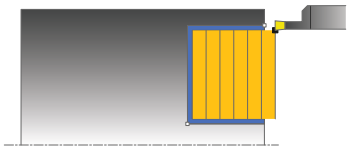
Eksempel

```
11 CYCL DEF 851 SIMPEL REC DREJN, AX ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-10                ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+2                 ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q507=+0                 ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q508=+0                 ;OFFSET BREDE ~
    Q509=+0                 ;DYBDE COMPENSATION ~
    Q488=+0                 ;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Cklus 852 ENH.REC.DREJN, AX.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke retvinklede noter tværgående. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse. Herved sker bearbejdningen med et minimum af opløft- og fremrykbevægelser. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus´en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er startdiameteren **Q491** mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

1 Fra Cyklus-startpunkt udfører styringen en stikbevægelse i første fremrykningsdybde.
2 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i planretning med den definerede tilspænding **Q478**.
3 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
4 Hvis der i Cyklusr kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1** , hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
5 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
7 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding. Hvis der er indgivet en radius for konturhjørner **Q500** sletfræser styringen Noten komplet færdig i én omgang.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

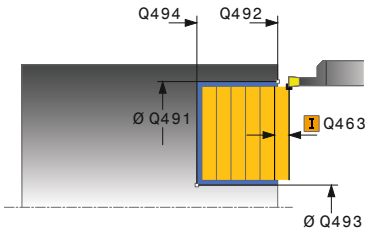
Anvisninger

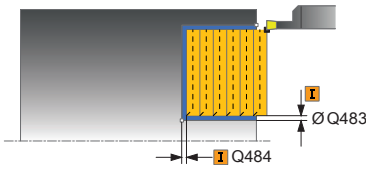
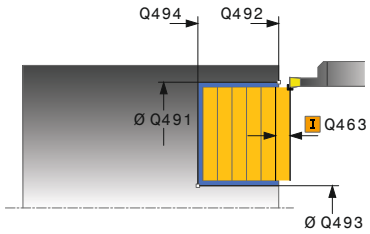
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

Tips til programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og parallel til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q496 Vinkel til anden flanke? Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og parallel til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut: **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Maksimale snitdybde?** Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: **0**: bidirektional (i begge retninger) **1**: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: **0**, **1**

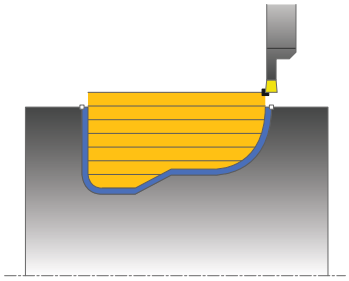
Hjælpebillede	Parametre
	Q508 OFFSET BREDE? Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde. Indlæse: **0...99999**
	Q509 Dybde komp. for sletspån? Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur. Indlæs: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 852 ENH.REC.DREJN, AX. ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20             ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50             ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50             ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5              ;VINKEL FLANKE ~
    Q501=+1              ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+5              ;VINKEL TIL FLANKEN ~
    Q503=+1              ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3            ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4            ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+2              ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q507=+0              ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q508=+0              ;OFFSET BREDE ~
    Q509=+0              ;DYBDE COMPENSATION ~
    Q488=+0              ;TILSPAENDING INDSTIKNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Cyklus 840 STIKDR. KONT. RAD.

Anvendelse



Med denne Cyklus kan De stikdreje Noter med vilkårlige former i længderetningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis X-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringent i X-koordinaten til kontur-startpunktet og starter Cklusderfra.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang i Z-koordinaten (første indstiksposition).
2 Styringen udfører kun en stikbevægelse til første fremrykningsdybde.
3 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med den definerede tilspænding **Q478**.
4 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
5 Hvis der i Cyklusr kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1** , hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
6 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
7 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
8 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegræsningen. Værktøjspositionen før cykluskald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

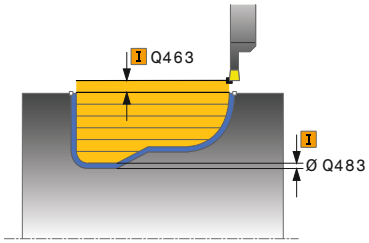
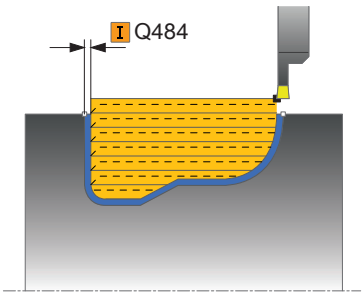
- Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	**Q484 Overmål Z?** Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: **0**: Ingen skærebegrænsninger aktive **1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**) Indlæs: **0**, **1**
	Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: **0**: bidirektional (i begge retninger) **1**: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: **0**, **1**
	Q508 OFFSET BREDE? Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde. Indlæse: **0...99999**
	Q509 Dybde komp. for sletspån? Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur. Indlæs: **-9.9999...+9.9999**
	Q499 Vende kontur om (0=nej/1=ja)? Bearbejdningsretning: **0**: Bearbejdning i konturretning **1**: Bearbejdning modsat konturretning Indlæs: **0**, **1**

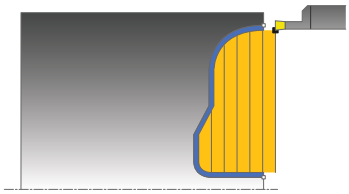
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 840 STIKDR. KONT. RAD. ~
    Q215=+0                ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q478=+0.3              ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q488=+0                ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
    Q483=+0.4              ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2              ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q479=+0                ;SNITBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
    Q482=+0                ;GRAENSEVAERDI Z ~
    Q463=+2                ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q507=+0                ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q508=+0                ;OFFSET BREDE ~
    Q509=+0                ;DYBDE COMPENSATION ~
    Q499=+0                ;VENDE KONTUR OM
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 Cyklus 850 STIKDR. KONT. AXIAL

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De stikdreje Noter med vilkårlige former i planretningen. Ved stikdrejning bliver skiftevis udført en stikbevægelse i fremrykningsdybden og efterfølgende en skrubbevægelse.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen i Z-koordinaten til kontur-startpunktet og starter Cyklus derfra.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang i X-koordinaten (første indstiksposition).
2 Styringen udfører kun en stikbevægelse til første fremrykningsdybde.
3 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i tværretning med den definerede tilspænding **Q478**.
4 Hvis i Cyklus indlæseparameter **Q488** blev defineret, bliver indstilkselementer bearbejdet med denne indstikstilspænding.
5 Hvis der i Cyklus kun er valgt én bearbejdningsretning **Q507=1** , hæver styringen værktøjet op til sikkerhedsafstand, kører i ilgang tilbage og kører igen til konturen med den definerede tilspænding. Ved bearbejdningsretning **Q507=0** bliver fremrykningen udført på begge sider.
6 Værktøjet indstikker til den første fremryk-dybde.
7 Styringen gentager disse forløb (2 til 4), indtil den færdige Notdybde er nået
8 Styringen positionerer værktøjet tilbage til sikkerhedshøjde og udfører en stikbevægelse på begge sidevæge.
9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser Notbunden med den definerede tilspænding.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

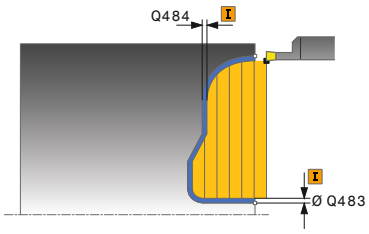
Anvisninger

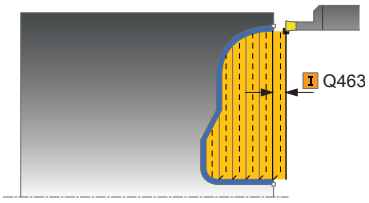
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).
- Fra den anden fremføring reducerer styringen hvert snitbevægelse med 0,1mm. Dermed bliver det sideværts tryk på værktøjet formindsket. Hvis der i Cyklus er indgivet en forskydningsbrede **Q508** reducerer styringen snitbevægelsen med denne værdi. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen giver en fejlmelding, når den sideværts forskydning overskrider den effektive skærebredde med 80% (effektiv skærebredde = skærebredde - 2*skæreradius).
- Når i **CUTLENGTH** er indlæst en værdi, så bliver denne ved skrubning i Cyklus respekteret. Der kommer et tips og en automatisk reduktion af fremrykdybden.

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Tilsp. indstikning (0=autom.)? Definition af tilspændingshastighed ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver ikke programmeret, gælder for drejebearbejdnings tilspænding. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: **0**: Ingen skærebegrænsninger aktive **1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**) Indlæs: **0**, **1**
	Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q463 Maksimale snitdybde?** Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0...99999**
	Q507 retning (0=bidir. / 1=unidir.)? Afspåningsretning: **0**: bidirektional (i begge retninger) **1**: unidirektional (i Konturretning) Indlæs: **0**, **1**
	Q508 OFFSET BREDE? Reducering af snitlængde. Restmaterialet bliver ved enden af forstikningen afspånet med et stikløft. Styringen reducerer i givet fald den programmerede forskydningsbredde. Indlæse: **0...99999**
	Q509 Dybde komp. for sletspån? Afhængig af materiale, tiklspændingshastighed etc. "tipper" skæret ved bearbejdningen. Den herved opståede fremrykningsfejl korrigerer De med dybdekorrektur. Indlæs: **-9.9999...+9.9999**
	Q499 Vende kontur om (0=nej/1=ja)? Bearbejdningsretning: **0**: Bearbejdning i konturretning **1**: Bearbejdning modsat konturretning Indlæs: **0**, **1**

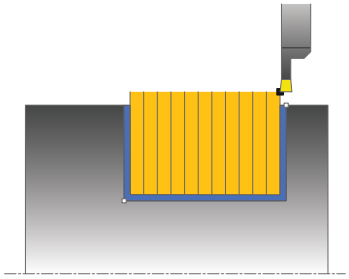
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 850 STIKDR. KONT. AXIAL ~
    Q215=+0                ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q478=+0.3              ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q488=0                 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
    Q483=+0.4              ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2              ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q479=+0                ;SNITBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
    Q482=+0                ;GRAENSEVAERDI Z ~
    Q463=+2                ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q507=+0                ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q508=+0                ;OFFSET BREDE ~
    Q509=+0                ;DYBDE COMPENSATION ~
    Q499=+0                ;VENDE KONTUR OM
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 Cyklus 861 STIKNING INF. RAD.

Anvendelse

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke retvinklede noter radial.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Hvis værktøjet ved cyklus-kaldet står udenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Står værktøjet indenfor konturen der skal bearbejdes, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

Cyklus bearbejder kun området fra Cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen pøny
5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

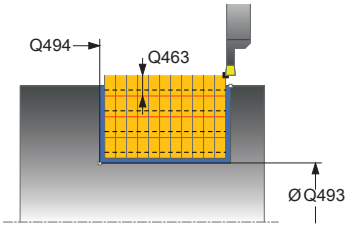
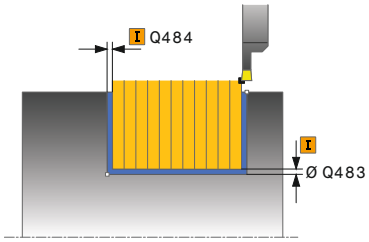
Anvisninger

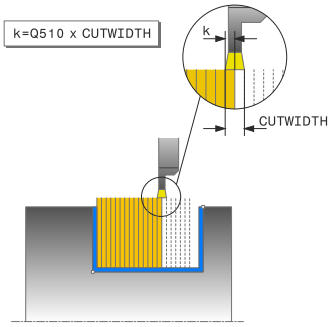
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562** = **1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	**Q493 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Begrænset ekstradybde? Maks stikdybde pr. snit Indlæse: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q510 Overlapning for stikbrede?** Med faktor **Q510** indfluerer De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k". Indlæse: **0.001...1**
	Q511 Tilspændingsfaktor i %? Med faktor **Q511** indfluerer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**. Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider. Indlæse: **0.001...150**
	Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)? Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik. **0**: Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen **1**: Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage Indlæs: **0**, **1**
	Q211 Dvæletid / 1/min? Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk. Indlæse: **0...999.99**
	Q562 Kamstik (0/1)? **0**: Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** * Brede af skær (**CUTWIDTH**) **1**: Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt Indlæs: **0**, **1**

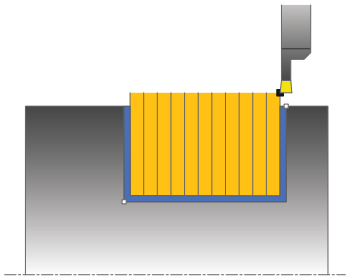
Eksempel

```
11 CYCL DEF 861 STIKNING INF. RAD. ~
    Q215=+0                ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q493=+50               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50               ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3              ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4              ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2              ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+0                ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
    Q510=+0.8              ;OVERLAPNING STIK ~
    Q511=+100              ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q462=0                 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
    Q211=3                 ;DVAELETID OMDR. ~
    Q562=+0                ;KAMSTIK
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Cyklus 862 STIKNING UDV. RAD.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke noter radialt. Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus´en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er større end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en udvendig bearbejdning. Når startdiameteren **Q491** er mindre end slutdiameteren **Q493**, udfører cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

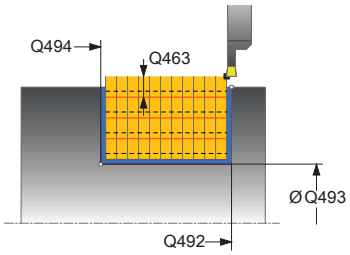
Anvisninger

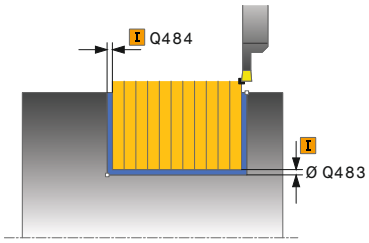
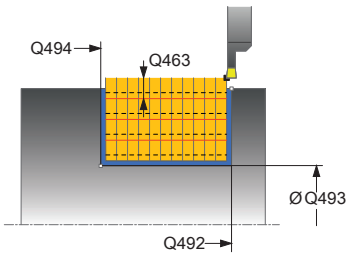
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

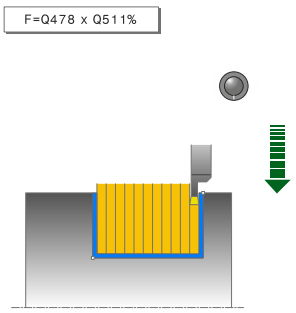
Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562** = **1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og vinkelret på drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q496 Vinkel til anden flanke? Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og vinkelret på drejeaksen Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut: **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Begrænset ekstradybde?** Maks stikdybde pr. snit Indlæse: **0...99999**
	Q510 Overlapning for stikbrede? Med faktor **Q510** indfluerer De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k". Indlæse: **0.001...1**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q511 Tilspændingsfaktor i %?** Med faktor **Q511** indfluerer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**. Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider. Indlæse: **0.001...150** **Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)?** Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik. **0**: Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen **1**: Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage Indlæs: **0**, **1** **Q211 Dvæletid / 1/min?** Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk. Indlæse: **0...999.99** **Q562 Kamstik (0/1)?** **0**: Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** * Brede af skær (**CUTWIDTH**) **1**: Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt Indlæs: **0**, **1**

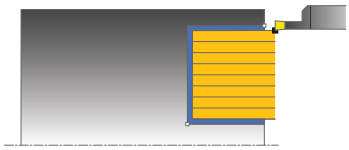
Eksempel

```
11 CYCL DEF 862 STIKNING UDV. RAD. ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL FLANKE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+5                 ;VINKEL TIL FLANKEN ~
    Q503=+1                 ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
    Q510=0.8                ;OVERLAPNING STIK ~
    Q511=+100               ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
    Q211=3                  ;DVAELETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMSTIK
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Cyklus 871 STIKNING INF. AXIAL

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke retvinklede Noter axialt (planstikning).

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Cyklus bearbejder kun området fra Cyklus-startpunkt til det i Cyklus definerede slutpunkt.

1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen pøny
5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen sletfræser den halve Notbredde med den definerede tilspænding.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

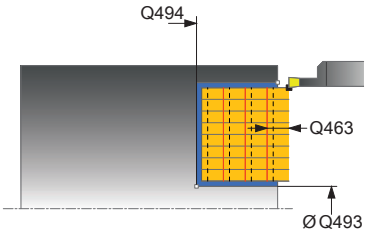
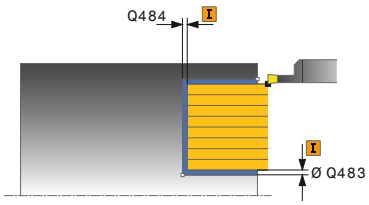
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562** = **1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	**Q493 Konturstart diameter?** X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Begrænset ekstradybde? Maks stikdybde pr. snit Indlæse: **0...99999**
	Q510 Overlapning for stikbrede? Med faktor **Q510** indfluerer De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k". Indlæse: **0.001...1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q511 Tilspændingsfaktor i %? Med faktor **Q511** indfluerer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**. Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider. Indlæse: **0.001...150**
	Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)? Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik. **0**: Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen **1**: Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage Indlæs: **0**, **1**
	Q211 Dvæletid / 1/min? Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk. Indlæse: **0...999.99**
	Q562 Kamstik (0/1)? **0**: Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** * Brede af skær (**CUTWIDTH**) **1**: Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt Indlæs: **0**, **1**

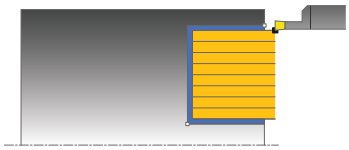
Eksempel

```
11 CYCL DEF 871 STIKNING INF. AXIAL ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-10                ;KONTURENDE Z ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
    Q510=+0,8               ;OVERLAPNING STIK ~
    Q511=+100               ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q462=0                  ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
    Q211=3                  ;DVAELETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMSTIK
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Cyklus 872 STIKNING UDV. AXIAL

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke Noter axialt (planstikning). Udvidet funktionsomfang:

- Ved konturstart og konturende kan De indføje en fase eller runding
- I Cyklus´en kan De definere vinkel for notens sidevægge
- I konturhjørnerne kan De indføje radier

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end **Q492 konturstart Z**, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten på **Q492** og starter Cyklus der fra.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
5 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
6 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
7 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første side.
8 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

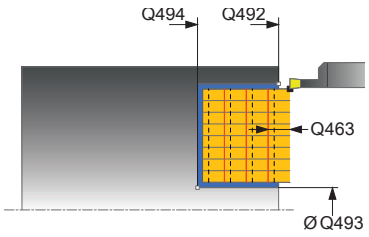
Anvisninger

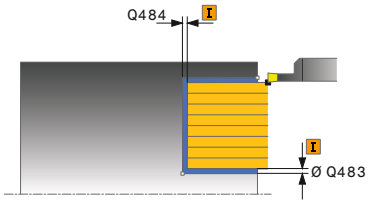
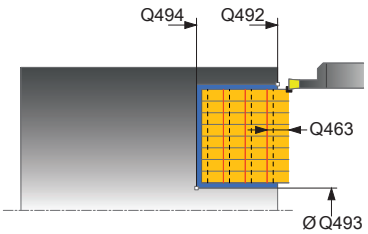
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562** = **1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinater af Konturstartpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinater af Konturendpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Vinkel til flanken? Vinklen mellem flanken ved konturstartpunktet og parallel til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q501 Type startelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturstart (omfangsflade): **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q502 Størrelse af startelement? Størrelsen af startelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q500 Radius til konturhjørne? Radius til kontur indv. hjørne. Hvis ingen radius er angivet, opstår radius til skærplatten. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q496 Vinkel til anden flanke? Vinklen mellem flanken ved konturslutpunktet og parallel til drejeaksen. Indlæse: **0...89.9999**
	Q503 Type slutelement (0/1/2)? Fastlægge typen af elementet ved konturslut: **0**: Ingen yderligere element **1**: Elementet er en fase **2**: Elementet er en radius Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q504 Størrelse af slutelement? Størrelsen af endeelementet (faseafsnit) Indlæse: **0...999999**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Begrænset ekstradybde?** Maks stikdybde pr. snit Indlæse: **0...99999**
	Q510 Overlapning for stikbrede? Med faktor **Q510** indfluerer De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k". Indlæse: **0.001...1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q511 Tilspændingsfaktor i %? Med faktor **Q511** indfluerer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**. Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider. Indlæse: **0.001...150**
	Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)? Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik. **0**: Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen **1**: Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage Indlæs: **0**, **1**
	Q211 Dvæletid / 1/min? Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk. Indlæse: **0...999.99**
	Q562 Kamstik (0/1)? **0**: Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** * Brede af skær (**CUTWIDTH**) **1**: Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt Indlæs: **0**, **1**

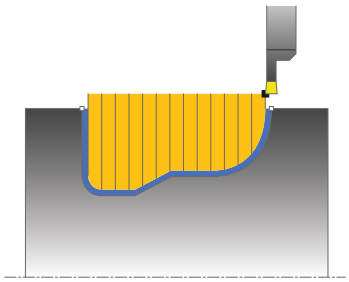
Eksempel

```
11 CYCL DEF 872 STIKNING UDV. AXIAL ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURENDE X ~
    Q494=-50                ;KONTURENDE Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL FLANKE ~
    Q501=+1                 ;TYPE STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIUS KONTURHJORNE ~
    Q496=+5                 ;VINKEL TIL FLANKEN ~
    Q503=+1                 ;TYPE SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORRELSE SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
    Q510=+0.08              ;OVERLAPNING STIK ~
    Q511=+100               ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
    Q211=+3                 ;DVAELETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMSTIK
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Cyklus 860 STIKNING KONT. RAD.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De indstikke noter med vilkårlig form radialt.

De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning. Når startpunktet for konturen er større end kontur-endepunktet, udfører Cyklus´en en udvendig bearbejdning. Er kontur-startpunktet mindre end slutpunktet, udfører Cyklus´en en indvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling skrubbe

1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegræsningen. Værktøjspositionen før cykluskald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

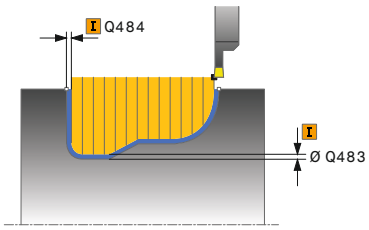
- Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

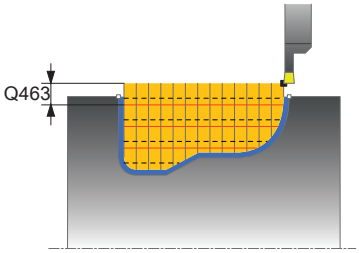
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562** = **1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q484 Overmål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: **0**: Ingen skærebegrænsninger aktive **1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**) Indlæs: **0**, **1**
	Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q463 Begrænset ekstradybde?** Maks stikdybde pr. snit Indlæse: **0...99999**
	Q510 Overlapning for stikbrede? Med faktor **Q510** indfluerer De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k". Indlæse: **0.001...1**
	Q511 Tilspændingsfaktor i %? Med faktor **Q511** indfluerer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**. Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider. Indlæse: **0.001...150**
	Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)? Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik. **0**: Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen **1**: Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage Indlæs: **0**, **1**
	Q211 Dvæletid / 1/min? Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk. Indlæse: **0...999.99**
	Q562 Kamstik (0/1)? **0**: Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** * Brede af skær (**CUTWIDTH**) **1**: Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt Indlæs: **0**, **1**

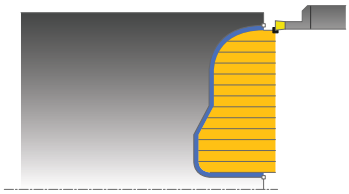
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 860 STIKNING KONT. RAD. ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q479=+0                 ;SNITBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
    Q482=+0                 ;GRAENSEVAERDI Z ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
    Q510=0.08               ;OVERLAPNING STIK ~
    Q511=+100               ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
    Q211=3                  ;DVAELETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMSTIK
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 Cyklus 870 STIKNING KONT. AXIAL

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne Cyklus kan De indstikke Noter med vilkårlig form axialt (planstikning).
De kan bruge cyklus´en valgfrit til skrubbe-, sletfræse- eller kompletbearbejdning. Afspåningen ved skrubbebearbejdning sker akseparallelt.

Cyklusafvikling skrubbe

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til kontur-startpunktet og starter Cyklus derfra.

1 Styringen kører ved første indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybdeb af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
3 Styringen stiller værktøjet sideligt til værdien **Q510** x-værktøjsbrede (**Cutwidth**)
4 I tilspænding **Q478** indstikker styringen påny
5 Afhængig af Parameter **Q462** trækker styringen værktøjet tilbage
6 Styringen afspåner området mellem startposition og slutpunkt i længderetning med gentagelse af trin 2 til 4.
7 Så snart Notbredden er nået, positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklus-startpunktet.

Kamstik

1 Styringen kører ved indstik hele værktøjet med en reduceret tilspænding **Q511** til dybden af indstik + overmål.
2 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
3 Position og antal af fuldstik er afhængig af **Q510** og bredden af skæret (**CUTWIDTH**). Skridt 1 til 2 gentager sig, til alle fuldsnit er udført
4 Styringen afspåner med tilspænding **Q478** det resterende materiale
5 Styringen trækker værktøjet tilbage efter hvert snit i ilgang.
6 Styringen gentager snit 4 og 5 til alle Kamstik er skruppet
7 Derefter positionerer styringen værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt

Cyklusafvikling sletfræse

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til første Notside.
2 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
3 Styringen sletfræser den halve Not med den definerede tilspænding.
4 Styringen trækker værktøjet tilbage i ilgang.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang til anden Notside.
6 Styringen sletfræser Notens sidevæg med den definerede tilspænding **Q505**.
7 Styringen sletfræser den anden halvdel af Noten med den definerede tilspænding.
8 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare

Snitbegrænsningen begrænser sig til det bearbejdende konturområde. Til- og frakørselsveje kan overkører snitbegræsningen. Værktøjspositionen før cykluskald er målgivende for udførelsen af en snitbegrænsning. TNC7 afspåner materialet på den side af snitbegrænsningen, på hvilken værktøjet står før Cykluskaldet.

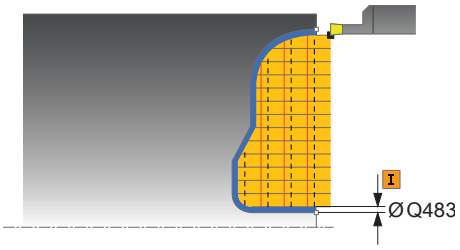
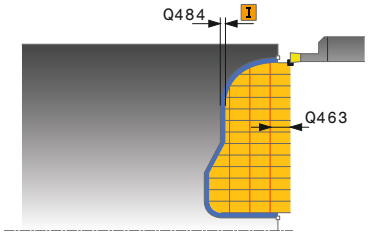
- Positioner værktøjet før Cykluskald således, at det allerede står på den side for skærebegrænsning, hvor materialet skal afspånes.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Værktøjs-positionen ved Cyklus-kald bestemmer størrelsen af området der skal afspånes (Cyklus-startpunkt).

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Med **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** og/eller en indlæsning i DCW-kolonne af Drejeværktøjstabel kan et overmål på stikbredden aktiveres. DCW kan accepterer positiv og negativ værdier og bliver adderer stikbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Når en i tabellen indlæst DCW i Grafik er aktiv, er en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmeret DCW ikke synlig.
- Når kamstik er aktiv (**Q562** = **1**) og værdi **Q462 FUNKTION TILBAGETRÆK** er ulig 0, giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)? Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Reserveret p.t. ingen funktion
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Overmål diameter?** Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	**Q484 Overmål Z?** Overmål på den definerede kontur i aksial retning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbejdningsgrænser (0/1)? Aktivere skærebegrænsning: **0**: Ingen skærebegrænsninger aktive **1**Skærebegrænsning (**Q480/Q482**) Indlæs: **0**, **1**
	Q480 Værdi diameterbegrænsning? X-værdi for begrænsning af konturen (diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Værdi snitbegrænsning Z? Z-værdi for begrænsning af konturen Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Begrænset ekstradybde? Maks stikdybde pr. snit Indlæse: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q510 Overlapning for stikbrede? Med faktor **Q510** indfluerer De sideværds fremføring af værktøjet ved skrubning. **Q510** bliver med bredde **CUTWIDTH** af værktøjet multipliceret. Derved kommer den sideværs fremføring "k". Indlæse: **0.001...1**
	Q511 Tilspændingsfaktor i %? Med faktor **Q511** indfluerer De på tilspænding ved fuld indstik, altså ved indstik med hele værktøjsbredden **CUTWIDTH**. Når De benytter tilspændings faktor, kan De fremstille den resterende skrubbeproces optimale snitbetingelser. De kan dermed tilspændingen skrubning **Q478** definerer så stor , at denne tillader optimale snitbetingelser ved hver overlapning af stikbredde (**Q510**). Styringen reducerer så kun ved fuld indstik tilspændingen med faktor **Q511**. Tilsammen kan man dermed opnå mindre bearbejdningstider. Indlæse: **0.001...150**
	Q462 Tilbagetrækningsforhold (0/1)? Med **Q462** definerer De tilbagetræk forhold efter indstik. **0**: Styringen trækker værktøjet tilbage langs konturen **1**: Styringen flytter først værktøjet væk fra konturen i en vinkel og trækker det derefter tilbage Indlæs: **0**, **1**
	Q211 Dvæletid / 1/min? Indgiv dvæletiden i omdr. af værktøjsspindlen, som forsinker tilbagetrækningen efter indstik til bunden. Først efter at værktøjet **Q211** omdr. lang dvælet, følger tilbagetræk. Indlæse: **0...999.99**
	Q562 Kamstik (0/1)? **0**: Ingen Kamstik - Det første indstik fuldstændigt, de følgende er forskudt til siden og overlapper hinanden **Q510** * Brede af skær (**CUTWIDTH**) **1**: Kamstik - Forstik sker i fuld skæring. Efterfølgende sker bearbejdning af resterende Kam. Disse er stukket efter hinanden. Dette fører til en central spånfjernelse, risikoen for at spåner bliver fanget reduceres betydeligt Indlæs: **0**, **1**

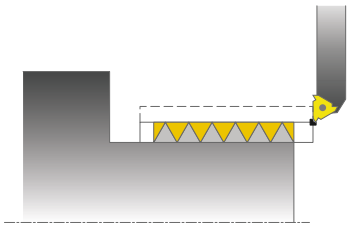
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 870 STIKNING KONT. AXIAL ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;OVERMAL Z ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q479=+0                 ;SNITBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
    Q482=+0                 ;GRAENSEVAERDI Z ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~
    Q510=+0.8               ;OVERLAPNING STIK ~
    Q511=+100               ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~
    Q211=+3                 ;DVAELETID OMDR. ~
    Q562=+0                 ;KAMSTIK
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 Cyklus 831 GEVIND LANGS

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De dreje gevind på langs.

De kan med cyklus`en fremstille en- eller flergængede gevind

Hvis De i cyklus´en ingen gevinddybde indlæser, anvender cyklus`en gevinddybden iflg. Norm ISO1502.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang på sikkerhedsafstand før gevindet og udfører en fremrykbevægelse.
2 Styringen udfører et akseparallelt længdesnit. Herved synkroniserer styringen tilspænding og omdr.tal, så at den definerede stigning opstår.
3 Styringen opløfter værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen udfører en fremrykbevægelse. Fremrykningen bliver tilsvarende udført med fremrykvinklen **Q467** .
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 5), indtil gevinddybden er nået.
7 Styringen udfører de i **Q476** definerede antal af tomme snit.
8 Styringen gentager afviklingen (2 til 7) svarende til gangetallet **Q475**.
9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Medens styringen udfører et gevindsnit, er drejeknappen for tilspændings-override uvirksom. Drejeknappen for dreje-override er stadigvæk aktiv i begrænset omfang.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved forpositionering i negativ diameterområde er virkningen af Parameter **Q471** gevindposition omvendt. Så er udvendig gevind 1 og indvendig gevind 0. Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne.

- På mange maskintyper bliver drejeværktøjet ikke opspændt i fræsespindlen, men i en seperat holder ved siden af spindlen. Her kan drejeværktøjet ikke drejes 180°, for eksempel kun fremstille med et værktøj udvendig- og indvendig-gevind. Hvis De på sådan en maskine vil anvende et udvendigt-værktøj til indvendig-bearbejdning, kan De udfører bearbejdning i negativ diameter-område X- og vende drejeretningen af værktøjet.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Frikørselsbevægelsen følger den direkte vej til startpositionen.

- Positioner altid værktøjet således, at styringen ved Cyklusslut altid kan kører til startpunkt uden kollision.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Bliver en fremføringsvinkel **Q467** programmeret, der er større end gevindflankevinkel, kan det beskadige gevindflanke. Bliver fremføringsvinklen ændret, så forskydes positionen af gevind i aksial retning. Værktøjet kan ved ændret fremføringsvinkel ikke igen ramme gevindet.

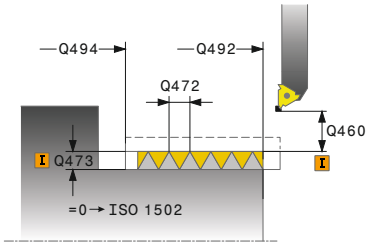
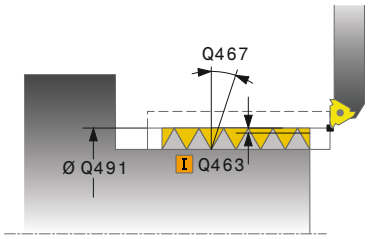
- Programmer ikke fremførvinkel **Q467** større endgevindflankevinkel

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Antallet af gevind er begrænset til maximal 500.
- I Cyklus **832 GEVIND UDVIDET** står parametre for indløb og overløb til rådighed.

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Styringen anvender sikkerhedsafstanden **Q460** som indløbsvej. Indløbsvejen skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Styringen anvender gevindstigningen som overløbsvej. Overløbsvejen skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden i tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværsnit), skal en **FREM-RYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)?** Fastlægge position for gevindet: **0**: Udvendigt gevind **1**: Indvendigt gevind Indlæs: **0**, **1**
	Q460 Sikkerheds-afstand? Sikkerhedsafstand i radial og i axial retning. I axial retning tjener sikkerhedsafstanden til acceleration (indløbsvej) på den synkroniserede tilspændingshastighed. Indlæse: **0...999999**
	**Q491 Gevinddiameter?** Fastlægge nominel diameter for gevindet. Indlæse: **0.001...99999.999**
	Q472 Gevindstigning? Stigning af gevindet. Indlæse: **0...99999.999**
	Q473 Gevinddybde (radius)? Dybde af gevind. Ved indlæsning af 0 tager styringen dybden ved hjælp af stigningen for et metrisk gevind. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinat af startpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-koordinat til endepunktet inklusiv gevindudløbet **Q474** Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q474 Længde af gevindudløb? Længden, på hvilken ved enden af gevindet fra den aktuelle fremrykdybde på gevinddiameteren **Q460** bliver løftet. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykdybde i radial retning henført til radius. Indlæse: **0.001...999999**
	Q467 Fremrykvinkel? Vinklen, under hvilken fremrykningen **Q463** sker. Henførings-vinklen er den lodrette til drejeaksen. Indlæse: **0...60**

Hjælpebillede	Parametre
	Q468 Fremrykart (0/1)? Fastlæg typen af fremrykning: **0**: Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden) **1**: Konstant fremrykdybde Indlæs: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Vinklen for drejespindlen, i hvilken gevindstarten skal ske. Indlæse: **0...359999**
	Q475 Antal gevindløb? Antal af gevind Indlæse: **1...500**
	Q476 Antal tomme snit? Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde Indlæse: **0...255**

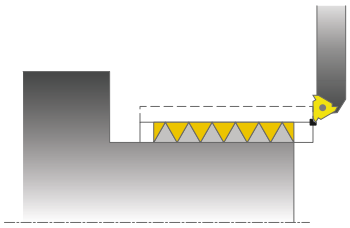
Eksempel

```
11 CYCL DEF 831 GEVIND LANGS ~
    Q471=+0              ;GEVINDPLACERING ~
    Q460=+5              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q491=+75             ;GEVINDDIAMETER ~
    Q472=+2              ;GEVINDSTIGNING ~
    Q473=+0              ;GEVINDDYBDE ~
    Q492=+0              ;KONTURSTART Z ~
    Q494=-15             ;KONTURENDE Z ~
    Q474=+0              ;GEVINDUDLOB ~
    Q463=+0.5            ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q467=+30             ;FREMRYKVINKEL ~
    Q468=+0              ;FREMRYKART ~
    Q470=+0              ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30             ;GEVINDTAL ~
    Q476=+30             ;ANTAL TOMME SNIT
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Cyklus 832 GEVIND UDVIDET

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De gevind eller keglegevind såvel på langs- som også plandreje. Udvidet funktionsomfang:

- Vælg længdegevind eller plangevind.
- Parameter for målsætningart kegle, keglevinkel og konturstartpunkt X muliggør definitionen af forskellige keglegevind .
- Parameteren indløbsvej og overløbsvej definerer en vejstrækning, i hvilken tilspændingsaksen bliver accelereret hhv. forsinket.

De kan med cyklus`en fremstille en- eller flergængede gevind

Hvis De i cyklus´en ingen gevinddybde indlæser, anvender cyklus`en en normeret gevinddybde.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang på sikkerhedsafstand før gevindet og udfører en fremrykbevægelse.
2 Styringen udfører et længdesnit. Herved synkroniserer styringen tilspænding og omdr.tal, så at den definerede stigning opstår.
3 Styringen opløfter værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen udfører en fremrykbevægelse. Fremrykningen bliver tilsvarende udført med fremrykvinklen **Q467** .
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 5), indtil gevinddybden er nået.
7 Styringen udfører de i **Q476** definerede antal af tomme snit.
8 Styringen gentager afviklingen (2 til 7) svarende til gangetallet **Q475**.
9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Medens styringen udfører et gevindsnit, er drejeknappen for tilspændings-override uvirksom. Drejeknappen for dreje-override er stadigvæk aktiv i begrænset omfang.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved forpositionering i negativ diameterområde er virkningen af Parameter **Q471** gevindposition omvendt. Så er udvendig gevind 1 og indvendig gevind 0. Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne.

- På mange maskintyper bliver drejeværktøjet ikke opspændt i fræsespindlen, men i en seperat holder ved siden af spindlen. Her kan drejeværktøjet ikke drejes 180°, for eksempel kun fremstille med et værktøj udvendig- og indvendig-gevind. Hvis De på sådan en maskine vil anvende et udvendigt-værktøj til indvendig-bearbejdning, kan De udfører bearbejdning i negativ diameter-område X- og vende drejeretningen af værktøjet.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Frikørselsbevægelsen følger den direkte vej til startpositionen.

- Positioner altid værktøjet således, at styringen ved Cyklusslut altid kan kører til startpunkt uden kollision.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Bliver en fremføringsvinkel **Q467** programmeret, der er større end gevindflankevinkel, kan det beskadige gevindflanke. Bliver fremføringsvinklen ændret, så forskydes positionen af gevind i aksial retning. Værktøjet kan ved ændret fremføringsvinkel ikke igen ramme gevindet.

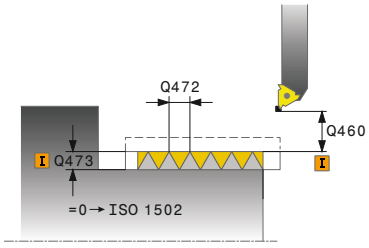
- Programmer ikke fremførvinkel **Q467** større endgevindflankevinkel

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Indløbsvejen (**Q465**) skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Overløbsvejen (**Q466**) skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden af tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværsnit), skal en **FREMRYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)?** Fastlægge position for gevindet: **0**: Udvendigt gevind **1**: Indvendigt gevind Indlæs: **0**, **1**
	Q461 Gevindorientering (0/1)? Fastlægge retning af gevindstigning: **0**: På langs (parallelt med drejeaksen) **1**: På tværs (lodret på drejeaksen) Indlæs: **0**, **1**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Sikkerhedsafstand lodret til gevindstigning Indlæse: **0...999999**
	Q472 Gevindstigning? Stigning af gevindet. Indlæse: **0...99999.999**
	Q473 Gevinddybde (radius)? Dybde af gevind. Ved indlæsning af 0 tager styringen dybden ved hjælp af stigningen for et metrisk gevind. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q464 Målsætningsart konus (0-4)? Definer typen af dimensionering af keglekonturen: **0**:Med start- og slutpunkt **1**: Med slutpunkt, start-X og keglevinkel **2**: Med slutpunkt, start-Z og keglevinkel **3**: Med startpunkt, slut-X og keglevinkel **4**: Med startpunkt, slut-Z og keglevinkel Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Konturstart diameter? X-Koordinater af Konturendpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Konturstart Z? Z-Koordinat af startpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Konturstart diameter? X-Koordinater af slutpunkt (Diameterangivelse) Indlæse: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konturende Z? Z-Koordinat af slutpunkt Indlæse: **-99999.999...+99999.999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q469 Konusvinkel (diameter)? Keglevinkel af kontur Indlæs: **-180...+180**
	Q474 Længde af gevindudløb? Længden, på hvilken ved enden af gevindet fra den aktuelle fremrykdybde på gevinddiameteren **Q460** bliver løftet. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q465 Indløbsvej? Længden i retning af stigningen, på hvilken tilspændingsaksen bliver accelereret til den nødvendige hastighed. Indløbsvejen ligger udenfor den definerede gevindkontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0.1...99.9**
	Q466 Overløb sti? Indlæse: **0.1...99.9**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimum fremførdybde lodret til gevindstigning Indlæse: **0.001...999999**
	Q467 Fremrykvinkel? Vinklen, under hvilken fremrykningen **Q463** sker. Henføringsvinklen er den parallelle til gevindstigning. Indlæse: **0...60**
	Q468 Fremrykart (0/1)? Fastlæg typen af fremrykning: **0**: Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden) **1**: Konstant fremrykdybde Indlæs: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Vinklen for drejespindlen, i hvilken gevindstarten skal ske. Indlæse: **0...359999**
	Q475 Antal gevindløb? Antal af gevind Indlæse: **1...500**
	Q476 Antal tomme snit? Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde Indlæse: **0...255**

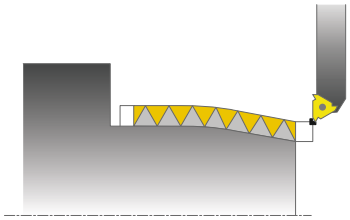
Eksempel

```
11 CYCL DEF 832 GEVIND UDVIDET ~
    Q471=+0                 ;GEVINDPLACERING ~
    Q461=+0                 ;GEVINDORIENTERING ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q472=+2                 ;GEVINDSTIGNING ~
    Q473=+0                 ;GEVINDDYBDE ~
    Q464=+0                 ;MALAETNINGSART KONUS ~
    Q491=+100               ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+110               ;KONTURENDE X ~
    Q494=-35                ;KONTURENDE Z ~
    Q469=+0                 ;KONUSVINKEL ~
    Q474=+0                 ;GEVINDUDLOB ~
    Q465=+4                 ;INDLOBSVEJ ~
    Q466=+4                 ;OVERLOBSVEJ ~
    Q463=+0.5               ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q467=+30                ;FREMRYKVINKEL ~
    Q468=+0                 ;FREMRYKART ~
    Q470=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30                ;GEVINDTAL ~
    Q476=+30                ;ANTAL TOMME SNIT
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Cyklus 830 GEVIND KONTURPARALLEL

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De gevind med en vilkårlig form såvel på langs- som også plandreje.

De kan med cyklus`en fremstille en- eller flergængede gevind

Hvis De i cyklus´en ingen gevinddybde indlæser, anvender cyklus`en en normeret gevinddybde.

De kan anvende cyklus´en for ind- og udvendig bearbejdning.

Cyklusafvikling

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt.

1 Styringen positionerer værktøjet i ilgang på sikkerhedsafstand før gevindet og udfører en fremrykbevægelse.
2 Styringen udfører et gevindsnit parallelt til den definerede gevindkontur. Herved synkroniserer styringen tilspænding og omdr.tal, så at den definerede stigning opstår.
3 Styringen opløfter værktøjet i ilgang til sikkerhedsafstanden.
4 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til snitbegyndelsen.
5 Styringen udfører en fremrykbevægelse. Fremrykningen bliver tilsvarende udført med fremrykvinklen **Q467** .
6 Styringen gentager disse forløb (2 til 5), indtil gevinddybden er nået.
7 Styringen udfører de i **Q476** definerede antal af tomme snit.
8 Styringen gentager afviklingen (2 til 7) svarende til gangetallet **Q475**.
9 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

i	Medens styringen udfører et gevindsnit, er drejeknappen for tilspændings-override uvirksom. Drejeknappen for dreje-override er stadigvæk aktiv i begrænset omfang.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Cyklus **830** udfører overløbet **Q466** i tilslutning til den programmerede kontur. Vær opmærksom på pladsforholdene.

- Spænd Deres emne således, at der ingen kollision kan ske, når styringen kontur med **Q466**, **Q467** forlænget

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved forpositionering i negativ diameterområde er virkningen af Parameter **Q471** gevindposition omvendt. Så er udvendig gevind 1 og indvendig gevind 0. Det kan komme til en kollision mellem værktøj og emne.

- På mange maskintyper bliver drejeværktøjet ikke opspændt i fræsespindlen, men i en seperat holder ved siden af spindlen. Her kan drejeværktøjet ikke drejes 180°, for eksempel kun fremstille med et værktøj udvendig- og indvendig-gevind. Hvis De på sådan en maskine vil anvende et udvendigt-værktøj til indvendig-bearbejdning, kan De udfører bearbejdning i negativ diameter-område X- og vende drejeretningen af værktøjet.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Frikørselsbevægelsen følger den direkte vej til startpositionen.

- Positioner altid værktøjet således, at styringen ved Cyklusslut altid kan kører til startpunkt uden kollision.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Bliver en fremføringsvinkel **Q467** programmeret, der er større end gevindflankevinkel, kan det beskadige gevindflanke. Bliver fremføringsvinklen ændret, så forskydes positionen af gevind i aksial retning. Værktøjet kan ved ændret fremføringsvinkel ikke igen ramme gevindet.

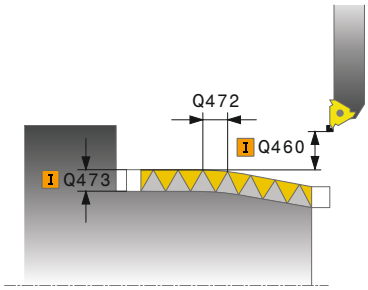
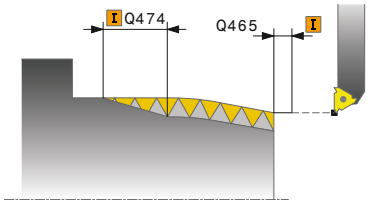
- Programmer ikke fremførvinkel **Q467** større endgevindflankevinkel

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Såvel ind- og overløb finder sted udenfor den definerede kontur.

Anvisninger for programmering

- Programmér positionerings-blokken før kaldet af cyklus´en til startpositionen med radiuskorrektur **R0**.
- Indløbsvejen (**Q465**) skal være tilstrækkelig lang, for at tilspændingsaksen kan accelereres til den nødvendige hastighed.
- Overløbsvejen (**Q466**) skal være tilstrækkelig lang, for at hastigheden af tilspændingsaksen kan blive forsinket.
- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Når **FREMRYKART Q468** er lig 0 (konstant spåntværsnit), skal en **FREMRYKVINKEL** i **Q467** defineres større end 0.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q471 Gevindplacering (0=udv/1=ind)? Fastlægge position for gevindet: **0**: Udvendigt gevind **1**: Indvendigt gevind Indlæs: **0**, **1**
	Q461 Gevindorientering (0/1)? Fastlægge retning af gevindstigning: **0**: På langs (parallelt med drejeaksen) **1**: På tværs (lodret på drejeaksen) Indlæs: **0**, **1**
	**Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Sikkerhedsafstand lodret til gevindstigning Indlæse: **0...999999**
	Q472 Gevindstigning? Stigning af gevindet. Indlæse: **0...99999.999**
	Q473 Gevinddybde (radius)? Dybde af gevind. Ved indlæsning af 0 tager styringen dybden ved hjælp af stigningen for et metrisk gevind. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	**Q474 Længde af gevindudløb?** Længden, på hvilken ved enden af gevindet fra den aktuelle fremrykdybde på gevinddiameteren **Q460** bliver løftet. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q465 Indløbsvej? Længden i retning af stigningen, på hvilken tilspændingsaksen bliver accelereret til den nødvendige hastighed. Indløbsvejen ligger udenfor den definerede gevindkontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0.1...99.9**
	Q466 Overløb sti? Indlæse: **0.1...99.9**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimum fremførdybde lodret til gevindstigning Indlæse: **0.001...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q467 Fremrykvinkel? Vinklen, under hvilken fremrykningen **Q463** sker. Henførings-vinklen er den parallelle til gevindstigning. Indlæse: **0...60**
	Q468 Fremrykart (0/1)? Fastlæg typen af fremrykning: **0**: Konstant spåntværsnit (fremrykningen formindskes med dybden) **1**: Konstant fremrykdybde Indlæs: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Vinklen for drejespindlen, i hvilken gevindstarten skal ske. Indlæse: **0...359999**
	Q475 Antal gevindløb? Antal af gevind Indlæse: **1...500**
	Q476 Antal tomme snit? Antallet af tomme snit uden fremrykning på den færdige gevinddybde Indlæse: **0...255**

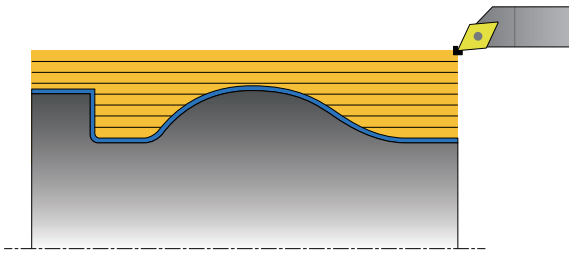
Eksempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 830 GEVIND KONTURPARALLEL ~
    Q471=+0                ;GEVINDPLACERING ~
    Q461=+0                ;GEVINDORIENTERING ~
    Q460=+2                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q472=+2                ;GEVINDSTIGNING ~
    Q473=+0                ;GEVINDDYBDE ~
    Q474=+0                ;GEVINDUDLOB ~
    Q465=+4                ;INDLOBSVEJ ~
    Q466=+4                ;OVERLOBSVEJ ~
    Q463=+0.5              ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q467=+30               ;FREMRYKVINKEL ~
    Q468=+0                ;FREMRYKART ~
    Q470=+0                ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30               ;GEVINDTAL ~
    Q476=+30               ;ANTAL TOMME SNIT
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 Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING (Option #158)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** skrubber mindst med en 3-akset bevægelse (to Lineær akser og en Drejeakse) simultant det definerede konturområde i flere skridt. Hermed er også komplekse konturer med kun et værktøj muligt. Under bearbejdningen justerer Cyklussen løbende værktøjets position med hensyn til følgende kriterier:

- Kollisionsundgåelse mellem emne, værktøj og værktøjsholder
- Skær bliver ikke kun delvis benyttet.
- Friskær er muligt.

Afvikling med et FreeTurn-værktøj

De kan afviklen denne Cyklus med FreeTurn-værktøj Denne metode giver Dem mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, da der er færre værktøjsskift.

Forudsætninger:

- Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten.
- De skal definere værktøjet korrekt.
  "Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer"

NC-programmet forbliver uændret, indtil kald af FreeTurn--værktøjsskæret. se "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 822

Cyklusafvikling skrubbe

1 Cyklus positionerer værktøjet ved Cyklusstartpunkt (værktøjsposition ved kald) på første værktøjsplacering. Efterfølgende kører værktøjet til sikkerhedsafstand Når værktøjsplacering ikke er muligt på Cyklusstartposition, kører styringren først til sikkerhedsafstand ogudfører efterfølgende første værktøjsplacering

2 Værktøjet kører til fremrykdybde **Q519**. Leveringen af profilen kan kort på værdien fra **Q463 MAKS. SNITDYBDE** overskrides, f.eks. ved hjørner.

3 Cyklus skrubber Konturen med skrubtilspænding **Q478** simultan. Når De i Cyklus definerer indstiktilspænding **Q488** virker disse for indstikelementer. Bearbejdningen er afhængig af følgende indlæseparameter:
   - **Q590**: **BEARBEJ. FUNKTION**
   - **Q591**: **BEARBEJDNINGSFOLGE**
   - **Q389**: **UNI.- BIDIREKTIONAL**

4 Efter hver fremføring hæver styringen i Ilgang værktøjet til sikkerhedsafstanden

5 Styringen gentager disse forløb 2 til 4, til konturen er fuldstændig bearbejdet

6 Styringen trækker værktøjet tilbage med bearbejdningstilspænding til sikkerhedsafstand og kører efterfølgende med Ilgang til startposition, derefter i X- og tilslut i Z-aksen.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ingen kollisionsovervågning (DCM). Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- Kør NC-program langsomt

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Forkert forpositionering kan fører til konturbeskadigelse. Pas på kollisionsfare!

- Kør værktøj i X- og Z-aksen til en sikker position

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når kontur slutter for tæt på opspændingsmiddel, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel.

- Kontroller opspænding og værktøjsplacering og også frakørselsbevægelser

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Kollisionsanalyse finder kun sted i 2-dimensional XZ-bearbejdningsplan . Cyklus kontrollerer ikke, om et område i Y-koordinater af værktøjsskær, værktøjsholder eller svinghoved kan fører til en kollision.

- Indkør NC-Program i driftsart **Programafvik.** i funktion **Enkelt-blok** .
- Formindsk bearbejdningsområde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Alt efter skærgeometri kan der stå restmateriale. For vidre bearbejdning kan der opstå kollisionsfare.

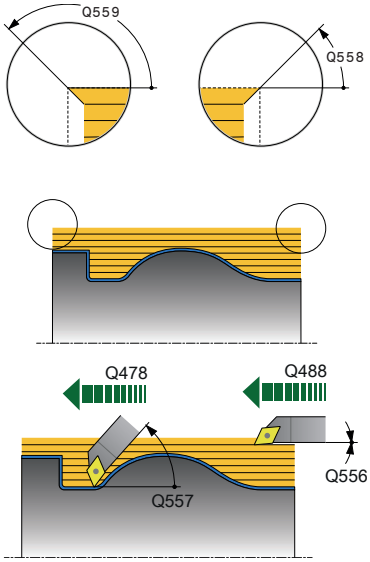
- Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation

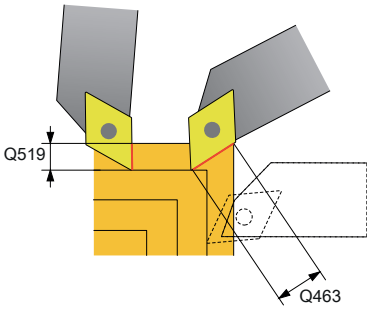
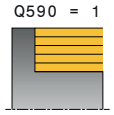
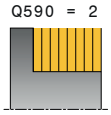
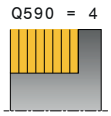
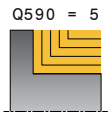
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Når De har programmeret **M136** før et Cykluskald, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning.
- Software-endekontakt indskrænker mulig angrebsvinkel **Q556** og **Q557**. Når i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulering** kontakten for Software-endekontakt er deaktiveret , simuleringen kan afvige fra den senere behandling.
- Når en Cyklus ikke kan bearbejde et konturområde, forsøger Cyklussen at nedbryde konturområdet til tilgængelige underområder, for at bearbejde dem separat.

Anvisninger for programmering

- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Før Cyklus-kaldet skal De programmere **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN anbefaler i **FUNCTION TCMP** at programmerer værktøjshenføringspunkt **REFPNT TIP-CENTER**.
- Cyklus behøver i Konturbeskrivelsen en Radiuskorrektur (**RL**/**RR**).
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Cyklus kræver for bestemmelse af angrebsvinklen definition af en værktøjsholder. Hertil tildeles i værktøjstabel kolonne **KINEMATIC** værktøjet en holder.
- Definer en værdi i **Q463 MAKS. SNITDYBDE** henfører til værktøjsskær, da afhængig af værktøjsjustering frenføring fra **Q519** kan midlertidigt overskrides. Med denne Cyklus begrænser De overskridelsen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Tilbagetrækning før og efter et snit. Såvel afstand for forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q499 Vend kontur (0-2)? Fastlæg bearbejdningsretning af kontur: **0**: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning **1**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning **2**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Forlængelsesvinkel konturstart?** Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede startpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget. Indlæs: **-180...+180**
	Q559 Forlængelsesvinkel konturslut? Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede slutpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget. Indlæs: **-180...+180**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Tilspænding indstik Tilspændingshastighed i millimeter pr. minut ved indstik. Denne indlæsningsværdi er valgfri. Bliver indstiktilspænding ikke programmeret, gælder skrubtilspænding **Q478**. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q556 Mindste angrebsvinkel? Mindst tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen. Indlæs: **-180...+180**
	Q557 Største angrebsvinkel? Største tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen. Indlæs: **-180...+180**
	Q567 Sletovermål kontur? Konturparallelt overmål som forbliver efter skrubning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-9...+99999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q519 Fremrykning til profil?** Aksial, radial og konturparallel fremføring (pr. snit) Indlæs værdi større end 0. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0.001...99999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Begrænsning af maksimal fremføring henført til værktøjsskæret. Afhængig af værktøjsplacering kan styringen midlertidig overskride **Q519 FREMRYKNING** f.eks. ved bearbejdning af hjørner. Med denne valgfri Parameter kan De begrænse overskridelsen. Når værdien er defineret 0, tilsvare den maksimale fremføring 2 tredjedele af skærelængde. Indlæse: **0...99999**
    	**Q590 Bearbej. funktion (0/1/2/3/4/5)?** Fastlæg bearbejdningsretning: **0**: Automatisk - Styringen kombinerer automatisk plan- og langsdrejebearbejdning **1**: Langsdrejning (udv.) **2**: Plandrejning (ende) **3**: Langsdrejning (indv.) **4**: Plandrejning (spånmidte) **5**: Konturparallel Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Bearbejdningsfølge (0/1)? Fastlæg, efter hvilken bearbejdningsrækkefølge styringen skal afvikle konturen: **0**: Bearbejdningen foregår i delområder. Rækkefølgen vælges således, at emnets tyngdepunkt bevæger sig så hurtigt som muligt til borepatronen. **1**: Bearbejdningen foregår akseparallel. Rækkefølgen vælges således, at emnets inertimoment bliver lille så hurtigt som muligt. Indlæs: **0**, **1**
	Q389 Bearbejdningsstrategi (0/1)? Fastlægge skæreretning: **0**: Unidirektional; hvert snit følger i konturretningen. Konturretningen er afhængig af **Q499** **1**: Bidirektional; Skæring fortages i og mod konturretningen. Cyklus bestemmer for hver følgende skridt den bedste retning. Indlæs: **0**, **1**

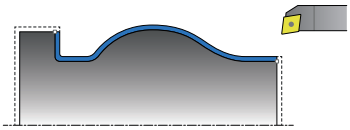
Eksempel

```
11 CYCL DEF 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q499=+0                 ;VENDE KONTUR OM ~
    Q558=+0                 ;V VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90                ;V. VINKEL KONTURSLUT ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q488=+0.3               ;TILSPÆNDING INDSTIK ~
    Q556=+0                 ;MIN. FREMRYKVINKEL ~
    Q557=+90                ;MAX. ANGREBSVINKEL ~
    Q567=+0.4               ;SLETOVERMAL KONT ~
    Q519=+2                 ;FREMRYKNING ~
    Q463=+3                 ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q590=+0                 ;BEARBEJ. FUNKTION ~
    Q591=+0                 ;BEARBEJDNINGSFOLGE ~
    Q389=+1                 ;UNI.- BIDIREKTIONAL
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.34 Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING (Option #158)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
Denne Cyklus er maskinafhængig



De kan med denne Cyklus komplekse konturer bearbejde, som kun er tilgængelig med bagskær indstilling. Ved denne bearbejdning ændre stillingen sig mellem værktøj og emne. Dermed sker der mindst en 3-akset bevægelse (to lineærakser og en drejeakse).

Cyklus overvåger emnekontur op mod værktøjet og emneopspænding. For at opnå den bedst mulige overflade, imødegår Cyklus derved unødige svingningsbevægelser.

For at tvinge svingbevægelser, kan angrebsvinkel ved konturstart og konturslut defineres. Derved kan der også ved simple konturer, et større område af skæreplatterne bruges, og derved øge værktøjets levetid.

Afvikling med et FreeTurn-værktøj

De kan afviklen denne Cyklus med FreeTurn-værktøj Denne metode giver Dem mulighed for at udføre de mest almindelige drejeoperationer med kun ét værktøj. Det fleksible værktøj gør det muligt at reducere bearbejdningstiden, da der er færre værktøjsskift.

Forudsætninger:

- Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten.
- De skal definere værktøjet korrekt.

  "Drejebearbejdning med FreeTurn-værktøjer"

NC-programmet forbliver uændret, indtil kald af FreeTurn--værktøjsskæret. se "Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj", Side 822

Cyklusafvikling sletfræse

Som Cyklus-startpunkt anvender styringen værktøjs-positionen ved Cyklus-kald. Hvis Z-koordinaten til startpunktet er mindre end startpunktet for konturen, positionerer styringen værktøjet i Z-koordinaten til sikkerheds-afstanden og starter Cyklusén der fra.

1 Styringen kører til sikkerhedsafstand **Q460**. Bevægelsen sker i ilgang.
2 Hvis programmeret, kører styringen til angrebsvinkel. Styringen sikre, at den af Dem definerede minimale og maksimale angrebsvinkel opnås.
3 Styringen sletfræser færdigdel-konturen (konturstartpunkt til konturslutpunkt) med den definerede tilspænding **Q505**.
4 Styringen trækker værktøjet med den definerede tilspænding med fremry-kværdien tilbage.
5 Styringen positionerer værktøjet i ilgang tilbage til Cyklusstartpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ingen kollisionsovervågning (DCM). Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af simulation
- Kør NC-program langsomt

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen anvender værktøjs-positionen ved Cyklus-kald som Cyklus-startpunkt. Forkert forpositionering kan fører til konturbeskadigelse. Pas på kollisionsfare!

- Kør værktøj i X- og Z-aksen til en sikker position

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når kontur slutter for tæt på opspændingsmiddel, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel.

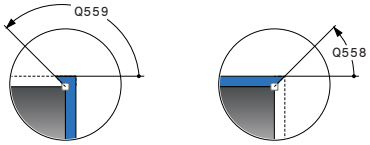
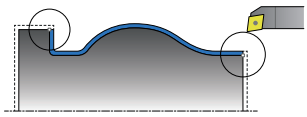
- Kontroller opspænding og værktøjsplacering og også frakørselsbevægelser

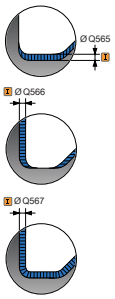
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN**.
- Cyklus beregner fra de indgivne informationer kun **en** kollisionsfri bane.
- Software-endekontakt indskrænker mulig angrebsvinkel **Q556** og **Q557**. Når i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Simulering** kontakten for Software-endekontakt er deaktiveret , simuleringen kan afvige fra den senere behandling.
- Cyklus beregner en kollisionsfri bane. Til dette formål bruger den udelukkende værktøjsholderens 2D-Kontur uden dybden i Y-aksen.

Anvisninger for programmering

- Før Cyklus-kald skal Cyklus **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** programmeres, for at kunne definere underprogram.
- Positioner værktøjet før Cyklus kald på en sikker position.
- Cyklus behøver i Konturbeskrivelsen en Radiuskorrektur (**RL**/**RR**).
- Før Cyklus-kaldet skal De programmere **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN anbefaler i **FUNCTION TCMP** at programmerer værktøjshenføringspunkt **REFPNT TIP-CENTER**.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.
- Bemærk, jo mindre opløsning i Cyklusparameter **Q555**, jo hurtigere kan også i komplekse situationer findes en løsning. Dog er så beregningstiden længere.
- Cyklus kræver for bestemmelse af angrebsvinklen definition af en værktøjsholder. Hertil tildeles i værktøjstabel kolonne **KINEMATIC** værktøjet en holder.
- Bemærk, at Cyklenparameter **Q565** (Sletovermål D.) og **Q566** (Sletovermål Z) med **Q567** (Sletovermål Kontur) ikke kan kombineres!

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q499 Vend kontur (0-2)? Fastlæg bearbejdningsretning af kontur: **0**: Konturen bliver afviklet i den programmerede retning **1**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning **2**: Konturen bliver afviklet omvendt til den programmerede retning, yderlig bliver position af værktøjet tilpasset Indlæs: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Forlængelsesvinkel konturstart?** Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede startpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget. Indlæs: **-180...+180**
	**Q559 Forlængelsesvinkel konturslut?** Vinkel i WPL-CS, hvormed Cyklus forlænger konturen til råemne ved det programmerede slutpunkt. Denne vinkel bruges til, at sikre at råemne ikke bliver beskadiget. Indlæs: **-180...+180**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q556 Mindste angrebsvinkel? Mindst tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen. Indlæs: **-180...+180**
	Q557 Største angrebsvinkel? Største tilladte angrebsvinkel mellem værktøj og emne henført til Z-aksen. Indlæs: **-180...+180**
	Q555 Vinkelskridt for beregning? Trinstørrelse til beregning af mulige løsninger. Indlæse: **0.5...9.99**

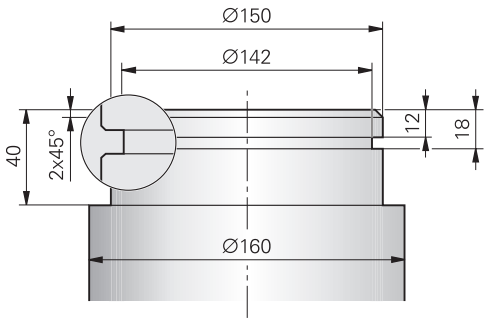
Hjælpebillede	Parametre
	Q537 Angrebsvinkel (0=N/1=J/2=S/3=E)? Fastlæg, om angrebsvinklen er aktiv: **0**: Ingen angrebsvinkel aktive **1**: Angrebsvinkel aktive **2**: Angrebsvinkel ved konturstart aktive **3**: Angrebsvinkel ved konturslut aktive Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Angrebsvinkel ved konturstart? Angrebsvinkel ved start af programmerede Kontur (WPL-CS) Indlæs: **-180...+180**
	**Q539 Angrebsvinkel ved konturslut?** Angrebsvinkel ved slut af programmerede Kontur (WPL-CS) Indlæs: **-180...+180**
	Q565 Sletovermål diameter? Diameterovermål, som forbliver efter sletning af kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-9...+99999**
	Q566 Sletovermål Z? Overmål på den definerede kontur i aksial retning, som forbliver på konturen efter sletning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-9...+99999**
	Q567 Sletovermål kontur? Konturparallelt overmål på den definerede kontur, som forbliver efter sletning. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-9...+99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 883 DREJNING SIMULTANSLETNING ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q499=+0                 ;VENDE KONTUR OM ~
    Q558=+0                 ;V VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90                ;V. VINKEL KONTURSLUT ~
    Q505=+0.2               ;TILSPAENDING SLETFRAES ~
    Q556=-30                ;MIN. FREMRYKVINKEL ~
    Q557=+30                ;MAX. ANGREBSVINKEL ~
    Q555=+7                 ;VINKELSKRIDT ~
    Q537=+0                 ;ANGREBSVINKEL AKTIV ~
    Q538=+0                 ;ANGREBSVINKEL START ~
    Q539=+0                 ;ANGREBSVINKEL SLUT ~
    Q565=+0                 ;SLETOVERMAL D. ~
    Q566=+0                 ;FINISHING ALLOW. Z ~
    Q567=+0                 ;SLETOVERMAL KONT
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Programmeringseksempler

Eksempel: Afsats med indstikning



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; Værktøjskald
3 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivere drejefunktion
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Konstant skærehastighed
6 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+0 ;FREMRYKVINKEL ~	
Q532=+750 ;TILSPAENDING ~	
Q533=+0 ;FORETRUKNE ~	
Q535=+3 ;EKSENTERDREJNING ~	
Q536=+0 ;EKSENTERD. UDEN STOP	
7 M136	; Tilspænding i mm pr.omdrejning
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kørsel til startpunkt i planet
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; Sikkerheds-afstand, drejespindel ind
10 CYCL DEF 812 AFSATS PA LANGS UDV. ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q491=+160 ;KONTURSTART DIAMETER ~	
Q492=+0 ;KONTURSTART Z ~	
Q493=+150 ;KONTURENDE X ~	
Q494=-40 ;KONTURENDE Z ~	
Q495=+0 ;VINKEL OMKREDSFLADE ~	
Q501=+1 ;TYPE STARTELEMENT ~	
Q502=+2 ;STORRELSE AF STARTELEMENT ~	
Q500=+1 ;RADIUS KONTURHJORNE ~	
Q496=+0 ;VINKEL PLANFLADE ~	
Q503=+1 ;TYPE SLUTELEMENT ~	

Q504=+2	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q463=+2.5	;MAKS. SNITDYBDE ~
Q478=+0.25	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.2	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q506=+0	;KONTURUDGLATNING
11 CYCL CALL	; Cykluskald
12 M305	; Drejespindel ud
13 TOOL CALL 307	; Værktøjskald
14 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100	; Konstant skærehastighed
16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+0	;PRECESSION ANGLE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+0	;FORESPURGTE BEARB. ~
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL ~
Q532=+750	;TILSPAENDING ~
Q533=+0	;FORETRUKNE ~
Q535=+0	;EKSENTERDREJNING ~
Q536=+0	;EKSENTERD. UDEN STOP
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kørsel til startpunkt i planet
18 L Z+2 R0 FMAX M304	; Sikkerheds-afstand, drejespindel ind
19 CYCL DEF 862 STIKNING UDV. RAD. ~	
Q215=+0	;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
Q460=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q491=+150	;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-12	;KONTURSTART Z ~
Q493=+142	;KONTURENDE X ~
Q494=-18	;KONTURENDE Z ~
Q495=+0	;VINKEL FLANKE ~
Q501=+1	;TYPE STARTELEMENT ~
Q502=+1	;STORRELSE AF STARTELEMENT ~
Q500=+0	;RADIUS KONTURHJORNE ~
Q496=+0	;VINKEL TIL FLANKEN ~
Q503=+1	;TYPE SLUTELEMENT ~
Q504=+1	;STORRELSE SLUTELEMENT ~
Q478=+0.3	;TILSPAENDING SKRUBBE ~
Q483=+0.4	;OVERMAL DIAMETER ~
Q484=+0.2	;OVERMAL Z ~
Q505=+0.15	;SLETTE TILSPAENDING ~
Q463=+0	;BEGRAENSN. EKSTRADYBDE ~

Q510=+0.8 ;OVERLAPNING STIK ~	
Q511=+80 ;TILSPAENDINGSFAKTOR ~	
Q462=+0 ;FUNKTION TILBAGETRÆK ~	
Q211=+3 ;DVAELETID OMDR. ~	
Q562=+1 ;KAMSTIK	
20 CYCL CALL M8	; Cykluskald
21 M305	; Drejespindel ud
22 M137	; Tilspænding i mm pr.minut
23 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
24 FUNCTION MODE MILL	; Aktivere fræsefunktion
25 M30	; Programende
26 END PGM 9 MM	

Eksempel: Drejning simultansletning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** anvendt.

Programafvikling

- Værktøjskald: Drejeværktøj
- Aktivér drejedrift
- Kør til sikker position
- Cyklus kald
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801** og **M145**

```
0 BEGIN PGM 10 MM
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5
2 TOOL CALL 304                                   ; Værktøjskald
3 L  Z+0 R0 FMAX M91                              ; Værktøj frikøres
4 FUNCTION MODE TURN                              ; Aktivere drejefunktion
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200         ; Konstant skærehastighed
  SMAX800
6 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~
    Q497=+0          ;PRECESSION ANGLE ~
    Q498=+0          ;REVERSE TOOL ~
    Q530=+2          ;FORESPURGTE BEARB. ~
    Q531=+1          ;FREMRYKVINKEL ~
    Q532= MAX        ;TILSPAENDING ~
    Q533=+1          ;FORETRUKNE ~
    Q535=+3          ;EKSENTERDREJNING ~
    Q536=+0          ;EKSENTERD. UDEN STOP
7 M145
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS      ; Aktiver TCPM
  REFPNT TIP-CENTER
9 CYCL DEF 14.0 KONTUR
10 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
11 CYCL DEF 883 DREJNING SIMULTANSLETNING ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q499=+0          ;VENDE KONTUR OM ~
    Q558=-90         ;V VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90         ;V. VINKEL KONTURSLUT ~
    Q505=+0.2        ;TILSPAENDING SLETFRAES ~
    Q556=-80         ;MIN. FREMRYKVINKEL ~
    Q557=+60         ;MAX. ANGREBSVINKEL ~
    Q555=+1          ;VINKELSKRIDT ~
    Q537=+0          ;ANGREBSVINKEL AKTIV ~
    Q538=+0          ;ANGREBSVINKEL START ~
    Q539=+50         ;ANGREBSVINKEL SLUT ~
    Q565=+0          ;SLETOVERMAL D. ~
    Q566=+0          ;FINISHING ALLOW. Z ~
```

Q567=+0 ;SLETOVERMAL KONT	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; Kør til startpunkt
13 L Z+50 FMAX	; Sikkerhedsafstand.
14 CYCL CALL	; Cykluskald
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
17 M144	; Ophæve M145
18 FUNCTION MODE MILL	; Aktivere fræsefunktion
19 M30	; Programende
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	

Eksempel, drej med et FreeTurn-værktøj

I følgende NC-Program bliver Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** og **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** anvendt.

Programafvikling:

- Aktivér drejedrift
- FreeTurn-værktøj med første skær kaldes
- Tilpas Koordinatsystem med Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**
- Kør til sikker position
- Klad Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING**
- Klad FreeTurn værktøj med to skær
- Kør til sikker position
- Klad Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING**
- Kør til sikker position
- Klad Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING**
- Nulstil aktive Transformationen med NC-Program **RESET.h**

```
0 BEGIN PGM FREETURN MM
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"                    ; Aktivér drejedrift
2 PRESET SELECT #16
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1                   ; Aktiver råemnesporing
5 TOOL CALL 145.0                                 ; FreeTurn-værktøj med første skær kaldes
6 M136
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250         ; Konstant skærehastighed
8 L  Z+50 R0 FMAX M303
9 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~
    Q497=+0          ;PRECESSION ANGLE ~
    Q498=+0          ;REVERSE TOOL ~
    Q530=+2          ;FORESPURGTE BEARB. ~
    Q531=+90         ;FREMRYKVINKEL ~
    Q532= MAX        ;TILSPAENDING ~
    Q533=-1          ;FORETRUKNE ~
    Q535=+3          ;EKSENTERDREJNING ~
    Q536=+0          ;EKSENTERD. UDEN STOP ~
    Q599=+0          ;TILBAGETRAEK
10 CYCL DEF 14.0 KONTUR
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
12 CYCL DEF 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING ~
    Q460=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q499=+0          ;VENDE KONTUR OM ~
    Q558=+0          ;V VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90         ;V. VINKEL KONTURSLUT ~
    Q478=+0.3        ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q488=+0.3        ;TILSPÆNDING INDSTIK ~
```

Q556=+30 ;MIN. FREMRYKVINKEL ~	
Q557=+160 ;MAX. ANGREBSVINKEL ~	
Q567=+0.3 ;SLETOVERMAL KONT ~	
Q519=+2 ;FREMRYKNING ~	
Q463=+2 ;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q590=+5 ;BEARBEJ. FUNKTION ~	
Q591=+1 ;BEARBEJDNINGSFOLGE ~	
Q389=+0 ;UNI.- BIDIREKTIONAL	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	; FreeTurn-værktøj med andet skær kaldes
16 CYCL DEF 800 TILPASSE DREJESYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECESSION ANGLE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q531=+90 ;FREMRYKVINKEL ~	
Q532= MAX ;TILSPAENDING ~	
Q533=-1 ;FORETRUKNE ~	
Q535=+3 ;EKSENTERDREJNING ~	
Q536=+0 ;EKSENTERD. UDEN STOP ~	
Q599=+0 ;TILBAGETRAEK	
17 Q519 = 1	; Reducer fremrykning til 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kør til startpunkt
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; Cyklus kald
20 CYCL DEF 883 DREJNING SIMULTANSLETNING ~	
Q460=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q499=+0 ;VENDE KONTUR OM ~	
Q558=+0 ;V VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90 ;V. VINKEL KONTURSLUT ~	
Q505=+0.2 ;TILSPAENDING SLETFRAES ~	
Q556=+30 ;MIN. FREMRYKVINKEL ~	
Q557=+160 ;MAX. ANGREBSVINKEL ~	
Q555=+5 ;VINKELSKRIDT ~	
Q537=+0 ;ANGREBSVINKEL AKTIV ~	
Q538=+90 ;ANGREBSVINKEL START ~	
Q539=+0 ;ANGREBSVINKEL SLUT ~	
Q565=+0 ;SLETOVERMAL D. ~	
Q566=+0 ;FINISHING ALLOW. Z ~	
Q567=+0 ;SLETOVERMAL KONT	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kør til startpunkt
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; Cyklus kald
23 CALL PGM RESET.H	; **RESET**-Program kald
24 M30	; Programende

25 LBL 1	; **LBL 1** defineres
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	; **LBL 2** defineres
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 Cyklus for slibebearbejdning

14.5.1 Oversigt

Pendulering

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1000 **PENDUL DEFINER** (Option #156) ■ Definer pendulslag og evt. start	**DEF**-aktiv	Side 827
1001 **PENDUL START** (Option #156) ■ Pendulslag start	**DEF**-aktiv	Side 829
1002 **PENDUL STOP** (Option #156) ■ Stop pendulslag og evt. slet	**DEF**-aktiv	Side 831

Afrettercyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1010 **DRESSING DIAM.** (Option #156) ■ Afret en slibeskives diameter	**DEF**-aktiv	Side 834
1015 **PROFILAFRETNING** (Option #156) ■ Afret en defineret profil af slibeskives	**DEF**-aktiv	Side 837
1016 **AFRETTER TOPSKIVE** (Option #156) ■ Afret en topskive	**DEF**-aktiv	Side 842
1017 **AFRETNING MED AFRETTERROLLE** (Option #156) ■ Afretning med en afretterrulle ■ pendling ■ Oscillering ■ Oscillering fin	**DEF**-aktiv	Side 846
1018 **INDSTIK MED AFRETTERROLLE** (Option #156) ■ Afretning med en afretterrulle ■ Indstikning ■ Flerindstik	**DEF**-aktiv	Side 853

Konturslibecyklus

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1021 **CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING** (Option #156) ■ Cylinerformet indv.- og udvendigkontur slibning ■ Flere cirkelbaner under en pendulering	**CALL**-aktiv	Side 858
1022 **CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING** (Option #156) ■ Cylinerformet indv.- og udvendigkontur slibning ■ Slibning med cirkel- og Helixbaner, bevægelse evt. overlejret med pendulering	**CALL**-aktiv	Side 865
1025 **SLIBE KONTUR** (Option #156) ■ Slibning af åbne oh lukkede Kontur	**CALL**-aktiv	Side 872

Specialcykler

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156) ■ Aktiver ønskede skivekant	**DEF**-aktiv	Side 875
1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156) ■ Korrektur af længde absolut eller inkrementalt	**DEF**-aktiv	Side 877
1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156) ■ Korrektur af radius absolut eller inkrementalt	**DEF**-aktiv	Side 878

14.5.2 Generelt om koordinatslibning

Generelt om koordinatslibning

Koordinatslibning er slibning af en 2D-Kontur. Det er kun lidt forskellig fra fræsning. I stedet for et fræseværktøj anvender De et slibeværktøj, f.eks. en slibestift. Bearbejdningen foregår i fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**.

Ved hjælp af slibecyklus står specielle bevægelsesforløb for slibeværktøj til rådighed. Dermed overlejre en pendul- eller oscillerende bevægelse, Pendulering, i værktøjsaksen bevægelsen i bearbejdningsplanet.

Skema:Slibning med pendulering

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER
...
4 CYCL DEF 1001 PENDUL START
...
5 CYCL DEF 14 KONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP
...
9 END PGM GRIND MM
```

14.5.3 Cyklus 1000 PENDUL DEFINER (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1000 PENDUL DEFINER** kan De definerer og starte et pendulslag i værktøjaksen. Denne bevægelse bliver udført som eb overlejret bevægelse. Dermed er det muligt, parallel til Pendelhub at udfører forskellige positionerblokke, også med aksen, i hvilken Pendulhub finder sted. Efter De har startet Pendelhub, kan De kalde en kontur og slibe.

- Når De definerer **Q1004** lig **0**, er der ingen pendulering. I dette tilfælde er kun Cyklus defineret. Kald evt. på et senere tidspunkt Cyklus **1001 PENDUL START** og start Pendulslag
- Når De definerer **Q1004** lig **1**, starter pendulering på det aktuelle position. Afhængig af **Q1002** udfører styringen den første Hub i positiv eller negativ retning. Denne pendulbevægelse bliver overlejret den programmerede bevægelse (X, Y, Z)

Følgende Cyklus kan De kalde i forbibdelse med en Pendelhub.

- Cyklus **24 SLETSPAAN SIDE**
- Cyklus **25 DELKONTUR-RAEKKE**
- Cyklus **25x LOMME/TAP/NOT**
- Cyklus **276 KONTUR-KAEDE 3D**
- Cyklus **274 OCM SLET SIDE**
- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR**

- Styringen understøtter ikke blokforløb, under pendulering.
- Så længe penduleringen er aktiv i startet NC-program, kan De ikke skifte driftsart **Manuel drift** anvendelse **MDI**.

Anvisninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

ANVISNING

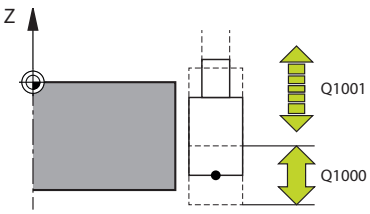
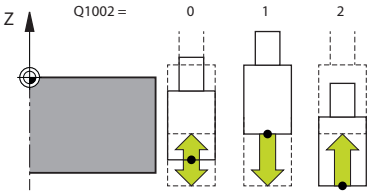
Pas på kollisionsfare!

Under pebdulbevægelsen er kollisions overvågning DCM ikke aktiv! Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Pas på kollisionsfare!

- Kør NC-program forsigtig

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1000** er DEF-Aktiv.
- Simulation af overlejret bevægelse ses i driftssart **Programafvik.** og i funktion **Enkelt-blok**.
- En Pendelhub skal kun være aktiv så lnge den behøves. De kan afslutte bevægelsen vha. **M30** eller Cyklus **1002 PENDUL STOP** . **STOP** eller **M0** afslutter ikke Pendelhub.
- De kan også anvende Pendelhub i et svinget bearbejdningsplan. De kan dog ikke ændre planet, mens pendulering er aktiv.
- Overlejret pendulbevægelse kan De også anvende med et fræseværktøj.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1000 Længde af pendulbevægelse?** Længde af pendulbevægelsen, parallel til aktive værktøjsakse. Indlæse: **0...9999.9999**
	Q1001 Tilspænding for Pendulslag? Hastighed af pendulering i mm/min Indlæs: **0...999999**
	**Q1002 Type af pendulering?** Definition af startposition. Dermed gives retning af første pendulering: **0**: Aktuelle position er midtslag Styringen forskyder slibeværktøjet først med den halve slag i negativ retning og fortsætter Pendulering i den positive retning **-1**: Aktuelle position er slag overgrænse Styringen forskyder ved først slag slibeværktøjet i negativ retning **+1**: Aktuelle position er slag nedre grænse Styringen forskyder ved først Hub slibeværktøet i positiv retning Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Pendulslag start? Definition af denne Cyklus virkning: **0**: Pendulering er kun defineret og bliver evt. startet på et senere tidspunkt **+1**: Pendulering er defineret og bliver startet på et aktuelle position Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER ~
    Q1000=+0              ;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
    Q1001=+999            ;PENDELTILSPAENDING ~
    Q1002=+1              ;PENDULTYPE ~
    Q1004=+0              ;PENDUL START
```

14.5.4 Cyklus 1001 PENDUL START (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Cyklus **1001 PENDUL START** starte en forud defineret eller en stoppet pendulbevægelse. Hvis der allerede er en bevægelse, har Cyklus ingen virkning.

Anvisninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1001** er DEF-Aktiv.
- Er intet Pendelslag ved Cyklus **1000 PENDUL DEFINER** defineret, giver styringen en fejlmeddeles.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Cyklus **1001** har ingen cyklusparameter. Afslut Cyklusindgivelse med tasten **END**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1001 PENDUL START
```

14.5.5 Cyklus 1002 PENDUL STOP (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Cyklus **1002 PENDUL STOP** stopper pendulbevægelsen. Afhængig af **Q1010** bliver styringen omgående stående eller kører til startposition.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **1002** er DEF-Aktiv.

Tips til programmering

- Et stop på den aktuelle Position (**Q1010**=1) er kun tilladt, når samtidig penduldefinitionen bliver slettet (**Q1005**=1).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1005 Slet pendulslag? Definition af denne Cyklus virkning: **0**: Pendulering er kun stoppet og bliver evt. startet igen på et senere tidspunkt **+1**: Pendulering bliver stoppet, og definition af pendulering fra Cyklus **1000** bliver slettet Indlæs: **0**, **1**
	Q1010 Stop pendulslag omgående (1)? Definition af stopposition af slibeværktøjet: **0**: Stoppositionen tilsvare startpositionen **+1**: Stoppositionen tilsvare aktuelle position Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP ~
    Q1005=+0                ;SLET PENDULSLAG ~
    Q1010=+0                ;PENDULSLAG STOPPOS.
```

14.5.6 Generelt for afretning

Grundlaget

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten skal forberede maskinen for Afretning. Evt. stiller maskinproducenten egne Cyklus til rådighed.

Afretning betegnes som afterslibning eller formning af slibeværktøjet i maskinen. Ved Afretning bearbejder Afrettерværktøjet slibeskiven. Derved er slibeværktøjet ved Afretning emnet.

Afrettерværktøjet fjerner materiale og ændre derved opmålingen af slibeværktøjet. Når De f.eks. Afretter diameter, reducerer De slibeskiveradius.

For afretning er følgende Cyklus til Deres rådighed:

- **1010 DRESSING DIAM.**, Side 834
- **1015 PROFILAFRETNING**, Side 837
- **1016 AFRETTER TOPSKIVE**, Side 842
- **1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE**, Side 846
- **1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE**, Side 853

Emne-nulpunkt ligger ved afretning på en slibeskivekant. Den tilsvarende kant vælger De vha. Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**.

Afretning kendetegner De i NC-Program med **FUNCTION DRESS BEGIN / END**. Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** bliver slibeskiven til emne og afrettерværktøjet til værktøj. Det medfører, at aksen bevæger sig evt. i omvendt retning. Når De afslutter afretter processen med **FUNCTION DRESS END** , bliver slibeskiven igen til et værktøj.

Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Opbygning af NC-program til afretning:

- Aktivér fræsedrift
- Kald slibeskive
- Positioner i nærheden af afretterværktøjet
- Aktiver driftsart afretning, vælg evt. kinematik
- Aktiver slibekant
- Kald afretterværktøj - ingen mekanisk værktøjsveksle
- Kald Cyklus for afretning af diameter
- Deaktiver driftsart afretning

```
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 SKIVEKANT AKT.
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM.
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- Styringen understøtter ikke blokforløb, under efretterdrift. Når De springer med blokafviklingtil den første NC-blok efter afretning, kører styringen til den sidst i afretning tilkørte position.

Anvisninger

- Når De afbryder afretterfremføring, så bliver den sidste fremføring ikke beregnet. Evt. kører afretterværktøjet ved fornyet kald af afrettercyklus den første fremføring eller del heraf uden fjernelse.
- Ikke alle slibeværktøjer skal afrettes. Vær opmærksom på producent anvisninger.
- Bemærk, at maskinproducenten evt. allerede har programmeret omstillingen i Cyklusafvikling.

  Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

14.5.7 Cyklus 1010 DRESSING DIAM. (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1010 DRESSING DIAM.** kan De afrette diameter af Deres slibeskive. Alt efter strategi udfører styringen afhængig af slibegeometri tilsvarende bevægelse. Når de i afretterstrategi **Q1016** har defineret 1 eller 2, finder tilbagekørsel til startpunkt ikke af slibeskive ikke sted, men med en frikørselsvej. I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	ikke understøttet

Når De arbejder med værktøjstypen afretter, er kun slibestift tilladt

Yderligere informationer: "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 875

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- Programmer evt. kinematikskift

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol!

- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Sikre kollisionfrihed
- Kør NC-program langsomt

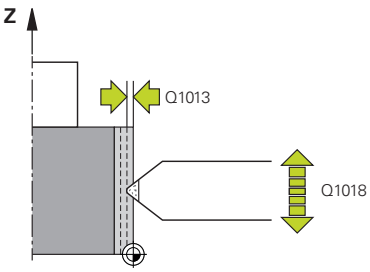
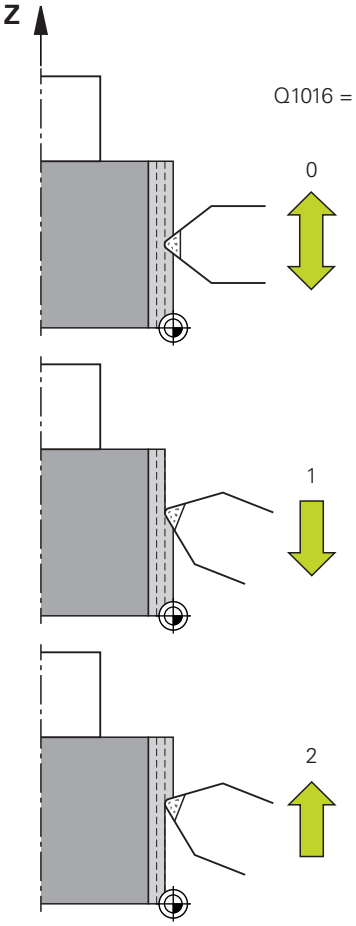
- Cyklus **1010** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabellen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
- Cyklus understøtter afretning med en afretterrulle.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt.programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

  Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Tips til afretning med en afretterrulle

- Som afretterværktøj skal De definerer **TYPE** af afretterrulle.
- De skal definerer bredden af afretterrulle **CUTWIDTH**. Styringen tilgodeser den bredden ved afretterproces.
- Ved afretning med en afretterrulle er kun afretterstrategi **Q1016=0** tilladt.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1013 Afretningstillæg?** Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: **0...9.9999**
	Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: **0...99999**
	**Q1016 Afretningsstrategi (0-2)?** Definition af tilspændingshastighed ved afretning: **0**: Pendulering, afretning finder sted i begge retninger **1**: Træk, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibekant langs slibeskiven **2**: Stød, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibekant langs slibeskiven Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæse: **1...999**
	Q1020 Antal tomslag? Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: **0...99**
	Q1022 Kald afretning efter antal? Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring. **0**: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program. **>0**: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner. Indlæs: **0...99**
	Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional) Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret Indlæse: **-1...99999.9**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent) Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven. **0**: Parameter ikke programmeret. **>0**: Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven). **<0**: Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven). Indlæse: **-99.999...+99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM. ~
    Q1013=+0          ;AFRETNINGSTILLAEG ~
    Q1018=+100        ;AFRETNINGSTILSP. ~
    Q1016=+1          ;AFRETNINGSSTRATEGI ~
    Q1019=+1          ;ANTAL FREMRYK. ~
    Q1020=+0          ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0          ;TAELLER AFRETNING ~
    Q330=-1           ;VAERKTOEJ ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.8 Cyklus 1015 PROFILAFRETNING (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1015 PROFILAFRETNING** kan De afrette en defineret profil af slibeskiven. Profilen definerer De i et separat NC-program. Som basis tjener værktøjstype slibestift. Start- og slutpunkt af profil skal være identisk (lukket bane) og ligge på den tilsvarende position af valgte slibekant. Tilbagevej til startpunkt definerer De i Deres profilprogram. NC-programmet skal De programmerer i ZX-planet. Alt efter Deres profilprogram arbejder styringen med eller uden værktøjsradiuskorrektur. Henføringsvinklen er den aktive slibekant.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	ikke understøttet	ikke understøttet

Yderligere informationer: "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 875

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer afretterværktøjet med **FMAX** til Startposition. Startpositionen er væk fra nulpunktet med frikørslesbidrag fra slibeskiven. Frikørselsbidraget henfører sig til aktive slibeskivekant.
2 Styringen forskyder nulpunktet med afretterværdi og kører profilprogrammet. Denne afvikling gentager sig, alt efter definition af **ANTAL FREMRYK. Q1019**.
3 Styringen afvikler profilprogrammet med afretterværdi. Når De har programmeret **ANTAL FREMRYK. Q1019**, gentages fremføringen. Ved hver fremføring kører afretterværktøjet med afretterværdi **Q1013**.
4 Profilprogrammet er baseret på **TOMSLAG Q1020** gentaget uden fremføring.
5 Bevægelsen slutter i startpositionen.

- Nulpunkt af værktøjssystemet ligger på aktive slibekant.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- Programmer evt. kinematikskift

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol!

- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Sikre kollisionfrihed
- Kør NC-program langsomt

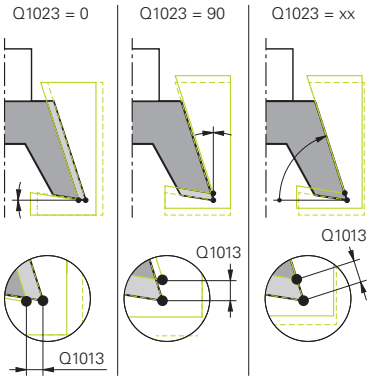
- Cyklus **1015** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabellen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt.programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

  Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Tips til programmering

- Fremføringsvinklen skal vælges således, at slibekanten altid forbliver indenfor slibeskiven. Er dtte ikke overholdt, taber slibeskiven målstabilitet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1013 Afretningstillæg?** Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: **0...9.9999**
	Q1023 Fremrykvinkel profilprogram? Vinkel, med hvilket profilprogrammet flyttes ind i slibeskiven. **0**: Fremføring kun ved diameter i X-aksen af afretterkinematik **+90**: Fremføring kun i Z-aksen af afretterkinematik Indlæse: **0...90**
	Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: **0...99999**
	Q1000 Navnet på profilprogram? Indgiv sti og navn på NC-Programmet, hvilket for Profil af slibeskive ved afretterprocessen anvendes. Alternativt vælger De profilprogram med Valgmulighed navn i aktionsliste. Indlæs: Max. **255** tegn
	Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæse: **1...999**
	Q1020 Antal tomslag? Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: **0...99**
	Q1022 Kald afretning efter antal? Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring. **0**: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program. **>0**: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner. Indlæs: **0...99**

Hjælpebillede	Parametre
	Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional) Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret Indlæse: **-1...99999.9**
	Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent) Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven. **0**: Parameter ikke programmeret. **>0**: Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven). **<0**: Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven). Indlæse: **-99.999...+99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1015 PROFILAFRETNING ~
    Q1013=+0          ;AFRETNINGSTILLAEG ~
    Q1023=+0          ;FREMRYKVINKEL ~
    Q1018=+100        ;AFRETNINGSTILSP. ~
    QS1000=""         ;PROFILPROGRAM ~
    Q1019=+1          ;ANTAL FREMRYK. ~
    Q1020=+0          ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0          ;TAELLER AFRETNING ~
    Q330=-1           ;VAERKTOEJ ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.9 Cyklus 1016 AFRETTER TOPSKIVE (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1016 AFRETTER TOPSKIVE** kan De afrette endesiden af en topskive. Henføringsvinklen er den aktive slibekant.

Alt efter strategi udfører styringen afhængig af slibegeometri tilsvarende bevægelse. Når De definerer værdi **1** eller **2** i afretterstrategie **Q1016** finder til- hhv. fra startpunkt ikke sted ved slibeskiven, men ved en frikørselsvej.

I afretterdrift arbejder styringen ved strategi træk eller stød med værktøjsradiuskorrektur. Ved strategi pendul bliver der ikke anvendt værktøjsradiuskorrektur.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
ikke understøttet	ikke understøttet	2, 6

Yderligere informationer: "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 875

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- Programmer evt. kinematikskift

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol!

- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Sikre kollisionfrihed
- Kør NC-program langsomt

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Placering mellem afretterværktøj og topskive bliver ikke overvåget! Pas på kollisionsfare!

- Bemærk, at afretterværktøj til endeside af topskive indeholder en frivinkel større end 0°
- Kør NC-program forsigtig

- Cyklus **1016** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, udfører styringen først efter justering af defineret tæller fra værktøjstabellen afretterprocessen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.
- Styringen gemmer tælleren i værktøjstabellen. Denne virker globalt

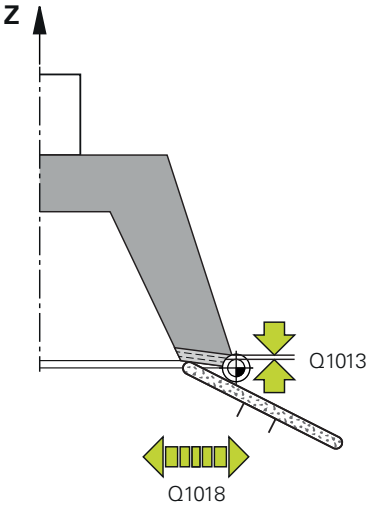
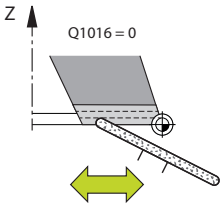
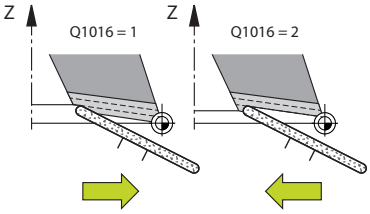
  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 257
- For at styringen kan klæde hele skærekanten, forlænges den med to gange skæreradius (2 x **RS**) på afretterværktøjet. Slibeværktøjets mindst tilladte radius (**R_MIN**) må ikke falde under, ellers afbryder styringen med en fejlmeddelelse.
- Værktøjsskaft-radius på Slibeskiven bliver ikke overvåget i denne Cyklus.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt.programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

  Yderligere informationer: "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 224

Anvisninger for programmering

- Denne Cyklus er kun tilladt med værktøjstype topskive. Hvis dette ikke er defineret, så afgiver styringen en fejlmelding.
- Strategi **Q1016** = 0 (Pendul) er kun mulig ved en lige endeside (Vinkel **HWA** = 0).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1013 Afretningstillæg?** Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: **0...9.9999**
	Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: **0...99999**
	**Q1016 Afretningsstrategi (0-2)?** Definition af tilspændingshastighed ved afretning: **0**: Pendulering, afretning finder sted i begge retninger **1**: Træk, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibekant langs slibeskiven **2**: Stød, afretningen udføres udelukkende til den aktive slibekant langs slibeskiven Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæse: **1...999**
	**Q1020 Antal tomslag?** Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: **0...99**
	Q1022 Kald afretning efter antal? Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring. **0**: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program. **>0**: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdifinitioner. Indlæs: **0...99**
	Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional) Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret Indlæse: **-1...99999.9**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent) Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven. **0**: Parameter ikke programmeret. **>0**: Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven). **<0**: Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven). Indlæse: **-99.999...+99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1016 AFRETTER TOPSKIVE ~
    Q1013=+0          ;AFRETNINGSTILLAEG ~
    Q1018=+100        ;AFRETNINGSTILSP. ~
    Q1016=+1          ;AFRETNINGSSTRATEGI ~
    Q1019=+1          ;ANTAL FREMRYK. ~
    Q1020=+0          ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0          ;TAELLER AFRETNING ~
    Q330=-1           ;VAERKTOEJ ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.10 Cyklus 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1017 AFRET MED AFRETTERRULLE** kan De afrette en diameter af en slibeskive med et afretterrulle. Alt efter afretterstrategi udfører styringen afhængig af slibegeometri tilsvarende bevægelse.

Cyklus tilbyder følgende afretterstrategier:

- Pendul: Sidevers fremføring på vendepunktet af pendulbevægelsen
- Oscillering: Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse
- Oscillering fin: Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse Efter hvert interpoleret fremføring bliver en Z-bevægelse i afretterkinematik uden fremføring udført

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	ikke understøttet	ikke understøttet

Yderligere informationer: "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 875

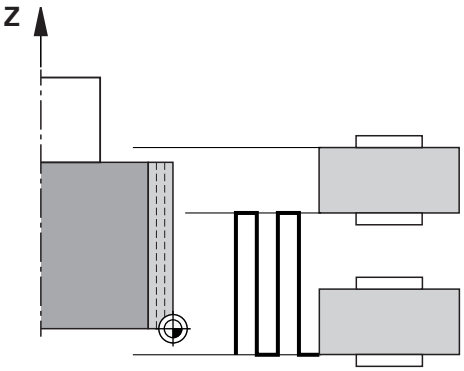
Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer afretterværktøjet med **FMAX** til Startposition.
2 Når De har defineret en forposition i **Q1025 VORPOSITION**, tilkøre styringen Position med **Q253 F FOR-POSITIONERING**.
3 Styringen stiller sig alt efter afretterstrategi.
Yderligere informationer: "Afretterstrategi", Side 848
4 Når De har defineret i **Q1020 TOMSLAG**, kører styringen disse efter sidste fremføring.
5 Styringen kører med **FMAX** til Startposition.

Afretterstrategi

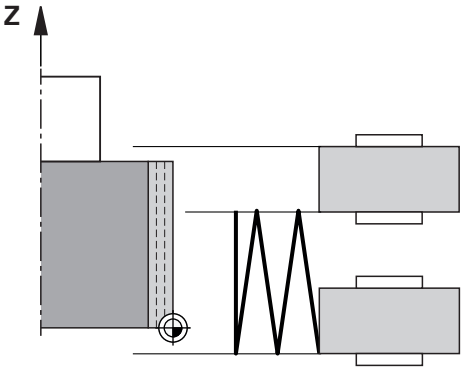
Afhængig af **Q1026 SLIDTAGEFAKTOR** deler styringen afretterbidraget mellem slibeskive og afretterulle.

Pendul (**Q1024=0**)



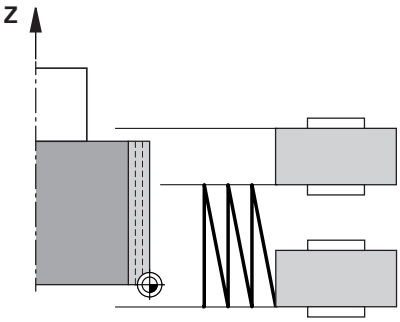
1 Afretterrulle kører med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** til slibeskiven.
2 **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** bliver ved diameter fremført med **AFRETNINGSTILSP. Q1018**.
3 Styringen køre afretterværktøjet langs med slibeskiven til næste vendepunkt af pendulbevægelsen.
4 Hvis det er nødvendigt med flere afretterfremføringer, gentager styringen processen 1 til 2 til afretterprocesseb ef afsluttet.

Oscillering (**Q1024=1**)



1 Afretterrulle kører med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** til slibeskiven.
2 Styringen tilføjer **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ved diameter. Fremføring sker i afrettertilspænding **Q1018** interpoleret med pendulbevægelsen til næste vendepunkt.
3 Hvis det er flere afretterfremføringer, gentages processen 2 til 2 til afretterprocesseb ef afsluttet.
4 Herefter kører styringen værktøjet, uden fremføring i Z-aksen af afretterkinematik, tilbage til det andet vendepunkt af pendulbevægelsen.

Oscillering fin (**Q1024=2**)



1 Afretterrulle kører med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** til slibeskiven.
2 Styringen tilføjer **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ved diameter. Fremføring sker i afrettertilspænding **Q1018** interpoleret med pendulbevægelsen til næste vendepunkt.
3 Herefter kører styringen værktøjet, uden fremføring, tilbage til det andet vendepunkt af pendulbevægelsen.
4 Hvis det er flere afretterfremføringer, gentages processen 1 til 3 til afretter-processeb ef afsluttet.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- Programmer evt. kinematikskift

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afrettercyklus positionerer afretteværktøjet på den programmerede slibeskivekant. Positioneringen sker samtidig i to akser i bearbejdningsplanet. Styringen gennemfører under bevægelsen ingen kollisionskontrol!

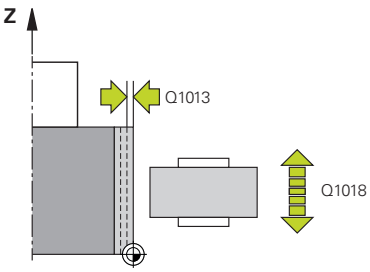
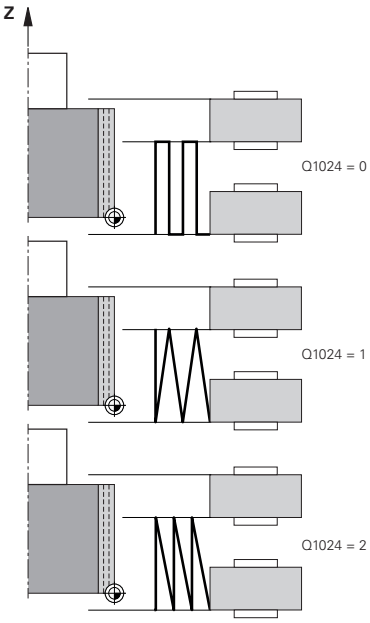
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Sikre kollisionfrihed
- Kør NC-program langsomt

- Cyklus **1017** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er eingen Cyklus til koordinatomregning tilladt. Styringen giver en fejlmelding.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, styringen udfører først afretterprocessen efter at have nået den definerede tæller fra værktøjsstyringen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.

  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
- Styringen korrigere efter hver fremføring værktøjdata af slibe- og afretter-værktøjet.
- For vendepunktet af pendulbevægelsen tilgodeser styrinmgen fdrikørslesbidrag **AA** og **AI** fra værktøjsstyringen. Bredden af afretterrulle skal være mindre end bredden af slibeskiven inkl. frikørselsbidrag.
- I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt.programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

  Yderligere informationer: "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 224

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1013 Afretningstillæg?** Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: **0...9.9999**
	Q1018 Tilspænding for afretning? Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: **0...99999**
	**Q1024 Afretningsstrategi (0-2)?** Strategi ved afretning med afretterrulle: **0**: Pendul - fremføring til vendepunkt af pendulbevægelsen. Efter fremføring udfører styringen en ren Z-aksebevægelse i afretterkinematik. **1**: Oscillering - Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse **2**: Oscillering fin - Fremføring interpoleret under en pendulbevægelse. Efter hver interpoleret fremføring udfører styringen en ren Z-aksebevægelse i afretterkinematik. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antal afretningsfremføringer? Antal fremføringer i afretterprocessen Indlæse: **1...999**
	Q1020 Antal tomslag? Antal, hvor ofte afretterværktøjet efter sidste fremføring skal frakører slibeværktøjet uden fjernelse af materiale. Indlæs: **0...99**
	Q1025 Forposition? Afstanden mellem slibeskive og afretterrulle ved forpositionering Indlæs: **0...9.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forposition i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1026 Slid afretterværktøj? Faktor af afretterbidrag, som definerer sliddet af afretterulle: **0**: Afrettertillæg fjernes helt fra slibeskiven. **>0**: Faktor med hvilken afrettertillægget bliver multipliceret. Styringen tilgodeser den opnåede værdi og gå ud fra, at ved afretning går denne værdi tabt ved slid af afretterrulle. Det tilbageblevne afrettertillæg påføres slibeskiven. Indlæse: **0...+0.99**
	Q1022 Kald afretning efter antal? Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring. **0**: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program. **>0**: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner. Indlæs: **0...99**
	Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional) Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret Indlæse: **-1...99999.9**
	Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent) Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven. **0**: Parameter ikke programmeret. **>0**: Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven). **<0**: Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven). Indlæse: **-99.999...+99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1017 AFRETNING MED AFRETTERROLLE ~
    Q1013=+0              ;AFRETNINGSTILLAEG ~
    Q1018=+100            ;AFRETNINGSTILSP. ~
    Q1024=+0              ;AFRETNINGSSTRATEGI ~
    Q1019=+1              ;ANTAL FREMRYK. ~
    Q1020=+0              ;TOMSLAG ~
    Q1025=+5              ;AFSTAND FORPOS. ~
    Q253=+1000            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q1026=+0              ;SLIDTAGEFAKTOR ~
    Q1022=+2              ;TAELLER AFRETNING ~
    Q330=-1               ;VAERKTOEJ ~
    Q1011=+0              ;FAKTOR VC
```

14.5.11 Cyklus 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE** kan De afrette diameteren af en slibeskive ved indstik med en afretterrulle. Alt efter afretterstrategi udfører styringen en eller flere indstikbevægelser.

Cyklus tilbyder følgende afretterstrategier:

- **Indstik:** Denne strategi udfører kun lineærer indstikbevægelser. Bredden af afretterrulle er større end slibeskivebredden.
- **Flerindstik:** Denne strategi udfører lineærer indstikbevægelser. Ved slut af fremføring forskyder styringen afretterværktøjet i Z-aksen af afretterkinematikken og bevæger sig ind igen.

Cyklus understøtter følgende skivekanter:

Slibestift	Slibestift speciel, GRIND_MS	Topskive
1, 2, 5, 6	ikke understøttet	ikke understøttet

Yderligere informationer: "Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)", Side 875

Cyklusafvikling

Indstikning

1 Styringen positionerer afretterrulle på startpositionen med **FMAX**. Ved startpositionen stemmer midten af afretterrulle overens med slibeskivekanten. Når **FORSKYD MIDTEN Q1028** er programmeret, tilgodeser styringen dette ved tilkørsel til startpositiionen.
2 Afretterrulle tilkører **AFSTAND FORPOS. Q1025** med tilspænding **Q253 F FOR-POSITIONERING**.
3 Afretterrulle indstikker med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** med **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ind i slibeskiven.
4 Når en **DVAELETID OMDR. Q211** er defineret, venter styringen den definerede tid.
5 Styringen hæver afretterrullen med **F FOR-POSITIONERING Q253** tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
6 Styringen kører med **FMAX** til Startposition.

Flerindstik

1 Styringen positionerer afretterrulle på startpositionen med **FMAX**.
2 Afretterrulle tilkører med **AFSTAND FORPOS.VORPOSITION Q1025** med tilspænding **Q253F FOR-POSITIONERING**.
3 Afretterrulle indstikker med **AFRETNINGSTILSP. Q1018** med **AFRETNINGSTILLAEG Q1013** ind i slibeskiven.
4 Når en **DVAELETID OMDR. Q211** er defineret, udfører styringen denne.
5 Styringen hæver med **F FOR-POSITIONERING Q253** afretterrullen tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
6 Styringen forskyder i afhængighed af **OVERLAPNING STIK Q510** afretterrullen til næste indstikposition i Z-aksen af afretterkinematik.
7 Styringen gentager disse forløb 3 til 6, til hele slibeskiven er afrettet.
8 Styringen hæver med **F FOR-POSITIONERING Q253** afretterrullen tilbage til **AFSTAND FORPOS. Q1025**.
9 Styringen kører i ilgang til Startposition.

Styringen beregner antallet af nødvendige indstik baseret på slibeskivens bredde, afretterrulle bredde og værdien af parameteren **OVERLAPNING STIK Q510**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved aktivering af **FUNCTION DRESS BEGIN** skifter styringen kinematik. Slibeskive bliver til værktøj. Aksen bevæger sig dermed i omvendt retning. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

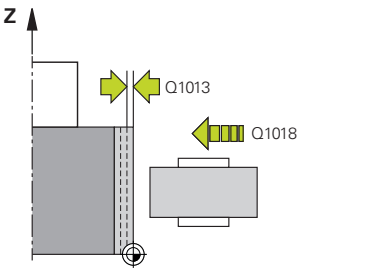
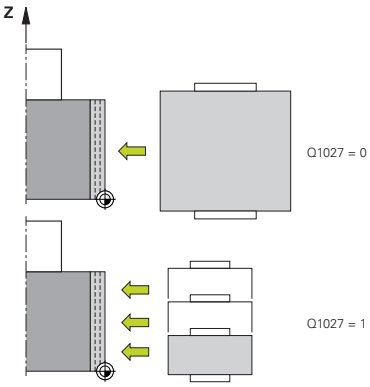
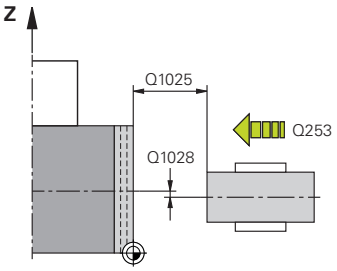
- Aktiver afretterdrift **FUNCTION DRESS** kun i driftsart **Programafvik.** eller i funktion **Enkelt-blok**
- Positioner slibeskive før funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** i nærheden af afretterværktøjet
- Efter Funktion **FUNCTION DRESS BEGIN** arbejd udelukkende med Cyklus fra HEIDENHAIN eller Deres maskinproducent
- Efter et NC-programafbrydelse eller strømafbrydelse kontroller kørslesretning af akser
- Programmer evt. kinematikskift

- Cyklus **1018** er DEF-Aktiv.
- I afretterdrift er ingen koordinatomregning tilladt. Styringen giver en fejlmelding.
- Styringen viser ikke afretningen grafisk.
- Når bredden på afretterrullen er mindre end bredde af slibeskiven, anvender De afretterstrategien med flere indstik **Q1027=1**.
- Når De programmerer en **TAELLER AFRETNING Q1022**, styringen udfører først afretterprocessen efter at have nået den definerede tæller fra værktøjsstyringen. Styringen gemmer tælleren **DRESS-N-D** und **DRESS-N-D-ACT** for hver slibeskive.

  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
- Styringen korrigere efter hver fremføring værktøjdata af slibe- og afretter-værktøjet.
- I afrettercyklus arbejder styringen uden værktøjsradiuskorrektur.
- Denne cyklus skal udføres i afretterdriftsart. Evt.programmerer maskinproducenten omstillingen allerede i Cyklusafvikling.

  Yderligere informationer: "Forenklet afretning vha. en Makros", Side 224

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1013 Afretningstillæg?** Værdi, som styringen ved afretningsproces fremfører. Indlæs: **0...9.9999**
	**Q1018 Tilspænding for afretning?** Hastighed ved afretterprocessen Indlæs: **0...99999**
	Q1027 Afretterstrategi (0-1)? Strategi ved indstik med afretterrulle: **0**: Indstik - Styringen udfører en lineær indstikbevægelse. Slibeskivebredden er mindre end bredde af afretterrulle. **1**: Flerindstik - Styringen udfører en lineær indstikbevægelse. Ved slut af fremføring med afrettertilæg, forskyder styringen afretterværktøjet i Z-aksen af afretterkinematikken og bevæger sig ind igen. Slibeskivebredden er større end bredde af afretterrulle. Indlæs: **0**, **1**
	Q1025 Forposition? Afstanden mellem slibeskive og afretterrulle ved forpositionering Indlæs: **0...9.9999**
	**Q253 Tilspænding for for-positioning?** Kørselshastigheden af værktøjet ved tilkørsel til forposition i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Dvæletid / 1/min? Omdrejning af slibeskive ved slut af indstik. Indlæse: **0...999.99**
	Q1028 Forskyd midten? Forskyd afrettermidte henført til slibeskivemidte. Fremføring virker i Z-aksen af afretterkinematik Værdi virker inkrementalt. Når **Q1027=1**, anvender styringen ingen midterforskydning. Indlæse: **-999.999...+999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q510 Overlapning for stikbrede? Med faktor **Q510** indfluerer De forskydning i Z-aksen af afretterkinematik. Styringen ganger Faktor med værdien **CUTWIDTH** og forskyder afretterrulle mellem fremføring med den opnåede værdi. **1**: Styringe stikker ved hver fremføring med den komplette bredde af afretterrullen. **Q510** virker kun ved **Q1027=1**. Indlæse: **0.001...1**
	Q1026 Slid afretterværktøj? Faktor af afretterbidrag, som definerer sliddet af afretterulle: **0**: Afrettertillæg fjernes helt fra slibeskiven. **>0**: Faktor med hvilken afrettertillæget bliver multipliceret. Styringen tilgodeser den opnåede værdi og gå ud fra, at ved afretning går denne værdi tabt ved slid af afretterrulle. Det tilbageblevne afrettertillæg påføres slibeskiven. Indlæse: **0...+0.99**
	Q1022 Kald afretning efter antal? Antallet af Cyklusdefinitioner, efter hvilken styringen udfører afretterproces. Hver Cyklusdefinition øger tælleren **DRESS-N-D-ACT** af slibeskiven i værktøjsstyring. **0**: Styringen afretter slibeskiven ved hver Cyklusdefinition i NC-program. **>0**: Styringen afretter slibeskiven efter dette antal Cyklusdefinitioner. Indlæs: **0...99**
	Q330 Værktøjsnummer eller -navn? (optional) Nummer eller navn på afretterværktøj. De har muligheden, pr. valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Afretterværktøjet er før afrettercyklus aktiveret Indlæse: **-1...99999.9**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1011 Faktor skærehastighed (valgfri, afhængig af maskinproducent) Faktor som styringen ændre skærehastigheden for afretterværktøjet. Styringen overtager skærehastigheden fra slibeskiven. **0**: Parameter ikke programmeret. **>0**: Ved positiv værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt med slibeskiven (modsatrettet drejeretning til slibeskiven). **<0**: Ved negativ værdi drejer afretterværktøjet ved kontaktpunkt mod slibeskiven (samme drejeretning til slibeskiven). Indlæse: **-99.999...+99999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1018 INDSTIK MED AFRETTERROLLE ~
  Q1013=+1          ;AFRETNINGSTILLAEG ~
  Q1018=+100        ;AFRETNINGSTILSP. ~
  Q1027=+0          ;AFRETNINGSSTRATEGI ~
  Q1025=+5          ;AFSTAND FORPOS. ~
  Q253=+1000        ;F FOR-POSITIONERING ~
  Q211=+3           ;DVAELETID OMDR. ~
  Q1028=+1          ;FORSKYD MIDTEN ~
  Q510=+0.8         ;OVERLAPNING STIK~
  Q1026=+0          ;SLIDTAGEFAKTOR ~
  Q1022=+2          ;TAELLER AFRETNING ~
  Q330=-1           ;VAERKTOEJ ~
  Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.12 Cyklus 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING (Option #156)

Anvendelse

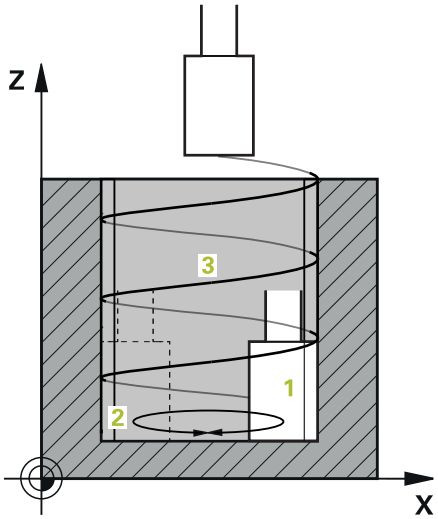
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIBNING** kan De slibe cirkellommer eller cirkeltappe. Højden på cylinderen kan være væsentlig højere en bredden af slibeskiven. Ved ed pendulering kan styringen bearbejde den komplette højde på cylindere. Styringen udfører flere cirkelbaner under en pendulering. Dermed bliver penduleringen og cirkelbanen overlejret til en Helixbane. Denne proces tilsvare en slibning med en langsom pendulering.

Den sidevers fremføringer finder sted ved vendepunkterne for pendulslaget langs en halvcirkel. De programmerer tilspændingen af penduleringen som stigning af helixbanen henført til bredden af slibeskiven.

De kan også bearbejde en cylinder komplet, f.eks. blindhuller. Dertil programmerer De et tomslag ved vendepunktet af penduleringen.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer slibeværktøjet i afhængighed af **LOMME POSITION Q367** over cylinderen.. Efterfølgende køre styringen værktøjet i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.

2 Slibeværktøjet kører med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**

3 Slibeværktøjet køre til startpunkt i værktøjsaksen. Startpunktet er afhængig af **BEARBEJDNINGSRETNING Q1031** øvre eller nedre vendepunkt for penduleringen.

4 Cyklus starter pendulering. Styringen kører slibeværktøjet med **TILSPAENDING SLIBE Q207** til Kontur.

Yderligere informationer: "Tilspænding for pendulering", Side 860

5 Styringen forsinker pendulbevægelsen i startpositionen.

6 Styringen stiller slibeværktøjet, afhængig af **Q1021 ZUSTELLUNG EINSEITIG**, i en halvcirkel med den sidevers fremføring **Q534** 1.

7 Styringen udfører det definerede tomslag 2 **Q211** eller **Q210**.

Yderligere informationer: "Overløb og tomslag ved vendepunktet af pendu-leringen.", Side 860

8 Cyklussen fortsætter pendulbevægelsen. Slibeværktøjet kører flere cirkelbaner. De cirkulære baner overlejres af pendulslaget i retning af værktøjsaksen for at danne en helix. De påvirker stigningen af helixbanen med Faktor **Q1032**.

9 Helixbanen 3 gentages, til andet vendepunkt af pendulslaget er nået.

10 Styringen gentager skridt 4 til 7, til diameter af færdige del **Q223** eller overmål **Q14** er opnået..

11 Efter sidste sidevers fremføring kører slibeværktøjet et antallet af evt. programmerede tomslag **Q1020**.

12 Styringen stopper penduleringen. Slibeværktøjet forlader cylinder på en halvcirkel med sikkerhedsafstanden **Q200**.

13 Slibeværktøjet køre mede **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** og efterfølgende i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.

- For at slibeværktøjet i vendepunktet af pendulslaget, fuldstændigt kan bearbejde cylinderen, skal De definerer et tilstrækkelig overløb eller tomslag.
- Længden af pendulslaget skyldes **DYBDE Q201**, **FORSKUDT OVERFLADE Q1030** såvel skivebredde **B**.
- Startpunkt i bearbejdningsplanet ligger væk med værktøjsradius og **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** fra **FAERDIG-DIAMETER Q223** inkl. **OVERMAAL START Q368**.

Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.

Afstand af overløb

for oven	forneden
Denne afstand definerer De i Parameter **Q1030 FORSKUDT OVERFLADE**.	Du skal beregne denne vej med din dybde og derefter definere den **Q201 DYBDE**

Når intet overløb er muligt f.eks. ved lommer, programmerer De ved vendepunkt af pendulslag flere tomslag (**Q210**, **Q211**). Vælg antallet således, at efter fremføring (halvcirkelbane) mindst er kørt en cirkelbane af fremførte diameter. Antal af tomslag henfører sig altid til stilling af Tilspænding-Override på 100%.

- HEIDENHAIN anbefaler, at køre med en Tilspænding-Override på 100% eller større. Ved en Tilspænding-Override mindre end 100%, kan det ikke længere garanteres, at cylinder i vendepunkt er bearbejdet komplet.
- Ved dfinition af tomslag anbefaler HEIDENHAIN mindst at definerer en værdi på 1,5.

Tilspænding for pendulering

Med Faktor **Q1032** definerer De stigning pr. Helixbane (= 360°). Denne definition udleder fremføringen i mm eller tommer / spiralformet bane (= 360 °) for pendulslaget.

Forhold af **TILSPAENDING SLIBE Q207** tipspænding af pendulslaget spiller en stor rolle. Hvis De afviger fra en Tilspænding-Override på 100%, så vær sikker på, at længden af pendulslaget under en cirkelbane er mindre end bredden af slibeværktøjet.

HEIDENHAIN anbefaler, at vælge en faktor på maks 0,5.

Anvisninger

Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.
- I simulation viser styringen ikke pendulbevægelsen. Simulationsgrafik i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** viser pendulbevægelse.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med et fræseværktøj. Ved et fræseværktøj tilsvare skærelængden **LCUTS** slibeskivebredden.
- Bemærk, at Cyklus **M109** er taget i betragtning. Det betyder, at **TILSPAENDING SLIBE Q207** for en lomme er mindre end for en Tap i statusdisplayet under programafviklingen. Styringen viser tilspændingen af midtpunktsbanen af slibeværktøjet inkl. pendulslag.

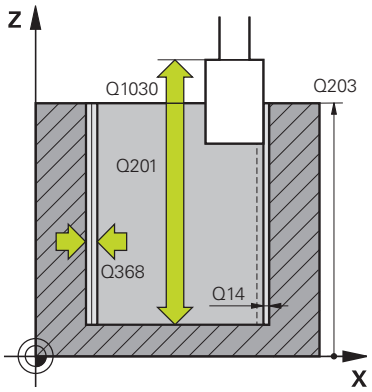
  Yderligere informationer: "Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109", Side 1232

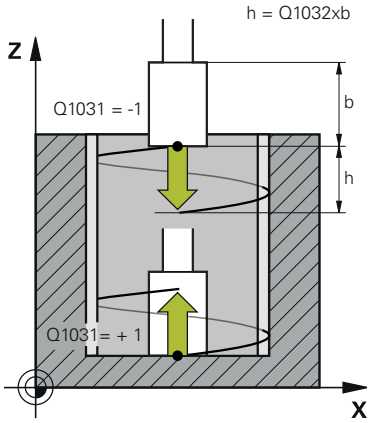
Anvisninger for programmering

- Styringen forudsætter, at bunden af cylinderen har en bund. Derfor kan De kun definerer et overløb på overfladen **Q1030**. Når De f.eks. bearbejder en gennemboring, skal De tilgodese det nedre overløb **DYBDE Q201**.

  Yderligere informationer: "Overløb og tomslag ved vendepunktet af pendu-leringen.", Side 860
- Når slibeskiven er bredder end **DYBDE Q201** og **FORSKUDT OVERFLADE Q1030**, giver styringen en fejlmelding **ingen pendulering**. Den resulterende pendulering er i dette tilfælde lig 0.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q650 Type af figur?** Geometri for figur: **0**: Lomme **1**: Ø´ Indlæs: **0**, **1**
	Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ? Diameter af færdigbearbejdede cylinder Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 Overmål side for bearbejdning Sideværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end **Q14**. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sideværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end **Q368**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **0**: Værktøjspos. = Figurmidte **1**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 90° **2**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 0° **3**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 270° **4**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 180° Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q1030 Forskyd til overflade? Placering af værktøjets øverste kant på overfladen. Forskydning tjener som overløbsvej på overfladen for penduleringen. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...999999**
	Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1031 Bearbejdningsretning?** Definition af startposition. Dermed gives retning af første pendulering: **-1** eller **0**: Startposition er på overfladen. Pendulslag starter i negativ retning. **+1**: Startposition er på cylinderbunden. Pendulslag starter i positiv retning. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Fremrykning ensidet (0/1)? Position, på hvilken den sidevers fremføring finder sted: **0**: Sidevers fremføring forneden og foroven **1**: Ensidet fremføring i afhængighed af **Q1031** ■ Når **Q1031=-1**, så sker sidevers fremføring foroven. ■ Når **Q1031=+1**, så sker sidevers fremføring forneden. Indlæs: **0**, **1**
	Q534 Sidevers fremføring Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q1020 Antal tomslag? Antal tomslag efter sidste sidevers fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: **0...99**
	Q1032 Faktor for Helix stigning? Med Faktor **Q1032** kommer stigningen pr. Helixbane (= 360°). **Q1032** er ganget med slibeværktøjets bredde **B**. Med stigningen af Helixbanen influerer tilspændingen af pendleringen. **Yderligere informationer:** "Tilspænding for pendulering", Side 860 Indlæse: **0.000...1000**
	Q207 Tilspænding slibe? Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastighed af værktøjet ved tilkørsel til **DYBDE Q201**. Tilspændingen virker under **KOOR. OVERFLADE Q203**. Indlæsning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q15 Loop (-1/+1)? Fastlægge slibetypen af konturen:: **+1**: Medløbsslibning **-1** eller **0**: Medløbsslibning Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q211 Tomgang forneden? Antal tomslag ved nedre vendepunktet af penduleringen. **Yderligere informationer:** "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 860. Indlæse: **0...99.99**
	Q210 Tomgang foroven? Antal tomslag ved øvre vendepunktet af penduleringen. **Yderligere informationer:** "Overløb og tomslag ved vendepunktet af penduleringen.", Side 860. Indlæse: **0...99.99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1021 CYLINDER LANGSOMHUBSLIPNING ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYPE ~
    Q223=+50                ;FAERDIG-DIAMETER ~
    Q368=+0.1               ;OVERMAAL START ~
    Q14=+0                  ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q367=+0                 ;LOMME POSITION ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q1030=+2                ;VERSATZ OBERFLAECHE ~
    Q201=-20                ;DYBDE ~
    Q1031=+1                ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q1021=+0                ;FREMRYKNING ENSIDIG ~
    Q534=+0.01              ;SIDEVERS FREMFOERING ~
    Q1020=+0                ;TOMSLAG ~
    Q1032=+0.5              ;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
    Q207=+2000              ;TILSPAENDING SLIBE ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q15=-1                  ;LOOP ~
    Q260=+100               ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q211=+0                 ;TOMGANG FORNEDEN ~
    Q210=+0                 ;TOMGANG FOROVEN
```

14.5.13 Cyklus 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIBNING** kan De slibe cirkellommer og cirkeltappe. Dermed udfører styringen cirkel og helixbaner, for at fuldstændig at bearbejde cylinderjakken. For at opnå den krævede nøjagtighed og overfladebeskaffenhed, kan De overlejre bevægelsen med en pendulering. Normalt er tilspændingen af pendulslaget så stor, at der udføres adskillige pendulslag pr. cirkulær bane. Dette tilsvare en slibning med et hurtigslag. sidevers fremføring foretages øverst eller nederst, afhængigt af definitionen. Tilspænding af pendulslag programmerer De i Cyklus.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet afhængig af **LOMME POSITION Q367** over cylinder. Efterfølgende køre styringen værktøjet med **FMAX** til **SIKKERE HOEJDE Q260**.
2 Værktøjet køre med **FMAX** til startpunkt i bearbejdningsplanet og efterfølgende med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200**.
3 Slibeværktøjet køre til startpunkt i værktøjsaksen. Startpunktet er afhængig af **BEARBEJDNINGSRETNING Q1031**. Når De har defineret en pendulering i **Q1000**, starter styringen penduleringen.
4 Afhængigt af parameter **Q1021** bevæger styringen slibeværktøjet sidelæns. Styringen tilfører derefter værktøjsaksen.

Yderligere informationer: "Fremrykning", Side 866

5 Når slutdubdeb er nået, køre slibeværktøjet en yderlig fuldcirkel uden værktøjsakse fremføring.
6 Styringen gentager skridt 4 til 5, til diameter af færdige del **Q223** eller overmål **Q14** er opnået..
7 Efter sidste fremføring køre slibeværktøjet **TOMOM. SLUTKONTUR Q457**.
8 Slibeværktøjet forlader cylinder på en halvcirkel med sikkerhedsafstanden **Q200** og stopper penduleringen.
9 Styringen køre værktøjet med **F FOR-POSITIONERING Q253** til **SIKKERHEDS-AFSTAND Q200** og efterfølgende i ilgang til **SIKKERE HOEJDE Q260**.

Fremrykning

1 Styringen stiller slibeværktøjet i en halvcirkel med **SIDEVERS FREMFOERING Q534**.
2 Slibeværktøjet køre en fuldcirkel og udføre evt. programmerede **TOMLOEB KONTUR Q456**.
3 Hvis området, der skal gennemløbes i værktøjsaksen, er større end slibeskivens bredde **B**, køre Cyklus med en Helixbane.

Helixbane

De kan påvirke helixbanen via en stigning i parameter **Q1032**. Stigning pr. Helixbane (= 360°) står i forhold til slibeskivebredden.

Antallet af Helixbaner (= 360°) er afhængig af stigningen og **DYBDE Q201**. Jo mindre stigningen er, jo mere Helixbaner (= 360 °) er der.

Eksempel:

- Slibeskivebredde **B** = 20 mm
- **Q201 DYBDE** = 50 mm
- **Q1032 FAKTOR FREMFOERING** (Stigning) = 0.5

Styringen beregner forholdet af stigningen til slibeskivebredden.

Stigning pr Helixbane = $20 mm * 0.5 = 10 mm$

Styringen dækker banen på 10 mm i værktøjsaksen inden for en Helix. Med **DYBDE Q201** og stigningen pr. Helixbane kommer fem Helixbaner.

Antal af Helixbaner = $\frac{50 mm}{10 mm} = 5$

Anvisninger

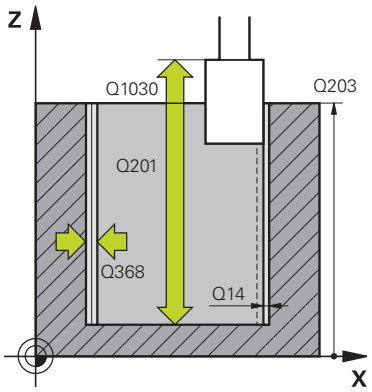
Maskinproducenten har muligheden, at ændre Override for pendulbevægelse.

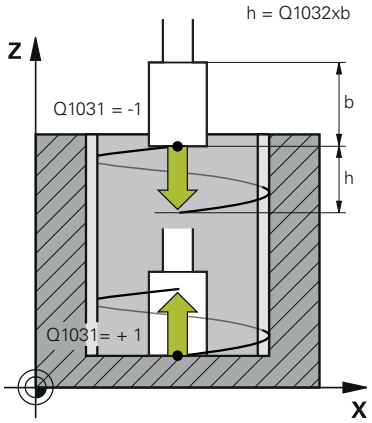
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen starter en pendulering i en positiv retning.
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.
- I simulation viser styringen ikke pendulbevægelsen. Simulationsgrafik i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** viser pendulbevægelse.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med et fræseværktøj. Ved et fræseværktøj tilsvare skærelængden **LCUTS** slibeskivebredden.

Anvisninger for programmering

- Styringen forudsætter, at bunden af cylinderen har en bund. Derfor kan De kun definerer et overløb på overfladen **Q1030**. Når De f.eks. bearbejder en gennemboring, skal De tilgodese det nedre overløb **DYBDE Q201**.
- Når **Q1000=0**, udfører styringen ingen overlejret pendulbevægelse.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q650 Type af figur?** Geometri for figur: **0**: Lomme **1**: Ø´ Indlæs: **0**, **1**
	Q223 FÆRDIG EMNE-DIAMETER ? Diameter af færdigbearbejdede cylinder Indlæs: **0...99999.9999**
	Q368 Overmål side for bearbejdning Sideværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end **Q14**. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sideværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end **Q368**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 Lommens position (0/1/2/3/4)? Positionen for figur henført til positionen for værktøjet ved Cyklus-kald: **0**: Værktøjspos. = Figurmidte **1**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 90° **2**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 0° **3**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 270° **4**: Værktøjspos. = Kvadrantovergang ved 180° Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE? Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q1030 Forskyd til overflade? Placering af værktøjets øverste kant på overfladen. Forskydning tjener som overløbsvej på overfladen for penduleringen. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...999999**
	Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1031 Bearbejdningsretning?** Definition af bearbejdningsretning. Derved kommer startpositionen. **-1** eller **0**: Styringen bearbejder konturen under første fremføring fra oven nedad. **+1**: Styringen bearbejder konturen under første fremføring nedefra og op.. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Sidevers fremføring Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q1032 Faktor for Helix stigning? Med Faktor **Q1032** definerer De stigning af en Helixbane (= 360°). Dette resulterer i fremføringsdybde pr. Helixbane (= 360°). **Q1032** bliver med bredde **B** ganget med slibeværktøjet. Indlæse: **0.000...1000**
	Q456 Tom omløb på konturen? Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter hver fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: **0...99**
	Q457 Tom omløb på slutkonturen? Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter sidste fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: **0...99**
	Q1000 Længde af pendulbevægelse? Længde af pendulbevægelsen, parallel til aktive værktøjsakse. **0**: Styringen udfører ingen pendulbevægelser. Indlæse: **0...9999.9999**
	Q1001 Tilspænding for Pendulslag? Hastighed af pendulering i mm/min Indlæs: **0...999999**
	Q1021 Fremrykning ensidet (0/1)? Position, på hvilken den sidevers fremføring finder sted: **0**: Sidevers fremføring forneden og foroven **1**: Ensidet fremføring i afhængighed af **Q1031** ■ Når **Q1031=-1**, så sker sidevers fremføring foroven. ■ Når **Q1031=+1**, så sker sidevers fremføring forneden. Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q207 Tilspænding slibe? Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastighed af værktøjet ved tilkørsel til **DYBDE Q201**. Tilspændingen virker under **KOOR. OVERFLADE Q203**. Indlæsning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Loop (-1/+1)? Fastlægge slibetypen af konturen:: **+1**: Medløbsslibning **-1** eller **0**: Medløbsslibning Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1022 CYLINDER HURTIGHUBSLIPNING ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYPE ~
    Q223=+50                ;FAERDIG-DIAMETER ~
    Q368=+0.1               ;OVERMAAL START ~
    Q14=+0                  ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q367=+0                 ;LOMME POSITION ~
    Q203=+0                 ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q1030=+2                ;FORSKYD OVERFLADE ~
    Q201=-20                ;DYBDE ~
    Q1031=-1                ;BEARBEJDNINGSRETNING ~
    Q534=+0.05              ;SIDEVERS FREMFOERING ~
    Q1032=+0.5              ;FAKTOR STIGNING ~
    Q456=+0                 ;TOMLOEB KONTUR ~
    Q457=+0                 ;TOMOM. SLUTKONTUR ~
    Q1000=+5                ;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
    Q1001=+5000             ;PENDELTILSPAENDING ~
    Q207=+50                ;TILSPAENDING SLIBE ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q15=+1                  ;LOOP ~
    Q260=+100               ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q200=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
```

14.5.14 Cyklus 1025 SLIBE KONTUR (Option #156)

Anvendelse

Med Cyklus **1025 SLIBE KONTUR** kan De sammen med Cyklus **14 KONTUR** slibe åbne og lukkede konturer.

Cyklusafvikling

1 Styringem bevæget først værktøjet med Ilgang på startposition i X- og Y-retning og afterfølgende på sikker højde **Q260**.
2 Værktøjet kører med Ilgang til sikkerheddsafstand **Q260** over koordinatoverflade.
3 derfra kører værktøj med tilspænding forpositionering **Q253** til dybde **Q201**.
4 Hvis programmeret, udfører styringen tilkørslesbevægelsen.
5 Styringen starter med første sideværts fremføring **Q534**.
6 Hvis programmeret, kører styringen efter hver fremføring antallet af tomgangsslag **Q456** .
7 Disse forløb (5 til 6) gentager sig, indtil Kontur hhv. overmål **Q14** er opnået .
8 Efter sidste fremføring kører styringen et antal tomslag på slutkontur **Q457** .
9 Styringen gennemfører de valgfri frakørselsbevægelser.
10 Afslutningsvis kører styringen i Ilgang til sikker højde.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Den sidste sideværts fremføring kan, alt efter indlæsning, være mindre afhængig.

Tips til programmering

- Når de skal arbejde med et pendulslag, skal disse før udførelse af disse Cyklus defineres og startes.

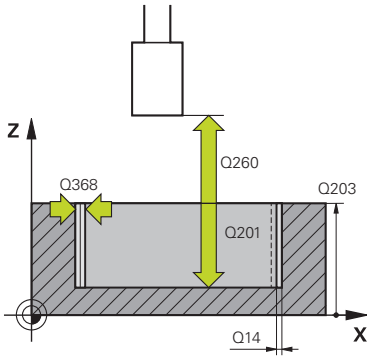
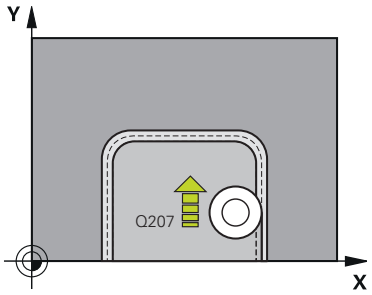
Åbne konturer

- De kan programmerer en til- og frakørsel i Kontur med **APPR** og **DEP** eller med Cyklus **270** .

Lukket kontur

- Ved en lukket Kontur kan en til- og frakørsel kun programmeres med Cyklus **270** .
- Ved ne lukket Kontur kan De ikke skifte mellem med- og modløbsslibning (**Q15 = 0**). Styringen giver en fejlmelding.
- Når de har programmeret en til- og frakørsel, forskydes startpositionren ved hver yderlig fremføring. Når de ikke har programmeret en til- og frakørsel, bliver en vinkelret bevægelse genereret og startpositionen forskydes ikke på Kontur.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q203 KOORDINAT. VAERKTOEJS OVERFLADE?** Enmeoverfladekoordinater henført på det aktive nulpunkt. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 DYBDE ? Afstand mellem emne-overflade og konturbund Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-99999.9999...+0**
	Q14 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sideværts overmål, som forbliver efter bearbejdning. Dette overmål skal være mindre end **Q368**. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Overmål side for bearbejdning Sideværts overmål, der er tilgængelig før slibebearbejdning. Denne værdi skal være større end **Q14**. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-0.9999...+99.9999**
	Q534 Sidevers fremføring Målet, med hvilken slibeværktøjet fremfører sidevers. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q456 Tom omløb på konturen? Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter hver fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: **0...99**
	**Q457 Tom omløb på slutkonturen?** Antal, hvor ofte slibeværktøjet frakører konturen efter sidste fremføring uden materialefjernelse. Indlæs: **0...99**
	Q207 Tilspænding slibe? Kørselshastigheden af værktøjet ved slibning af kontur i mm/min. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**, **FU**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastighed af værktøjet ved tilkørsel til **DYBDE Q201**. Tilspændingen virker under **KOOR. OVERFLADE Q203**. Indlæsning i mm/min Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q15 Loop (-1/+1)? Fastlægge bearbejdningsretning af konturen:: **+1**: Medløbsslibning **-1**: Modløbsslibning **0**: Skiftende med- og modløbsslibning Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjsspids og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR ~
    Q203=+0          ;KOOR. OVERFLADE ~
    Q201=-20         ;DYBDE ~
    Q14=+0           ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q368=+0.1        ;OVERMAAL START ~
    Q534=+0.05       ;SIDEVERS FREMFOERING ~
    Q456=+0          ;TOMLOEB KONTUR ~
    Q457=+0          ;TOMOM. SLUTKONTUR ~
    Q207=+200        ;TILSPAENDING SLIBE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q15=+1           ;LOOP ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND
```

14.5.15 Cyklus 1030 SKIVEKANT AKT. (Option #156)

Anvendelse

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.** kan De aktiverer ønskede slibekanter. Det betyder, at De kan skifte eller aktualiserer henføringspunkt hhv. henføringskant. Ved afretning sætter De med denne Cyklus emne-nulpunkt på den tilsvarende slibekant.

Her skelnes mellem slibe **(FUNCTION MODE MILL / TURN)** og afretning **(FUNCTION DRESS BEGIN / END)** .

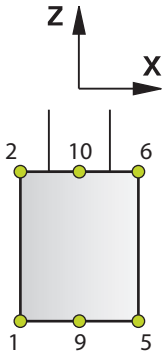
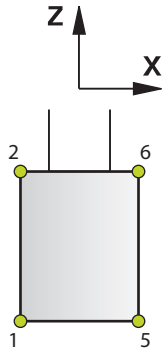
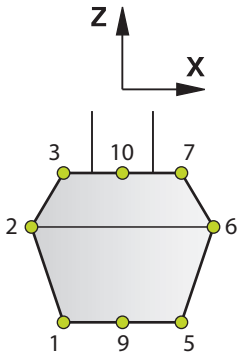
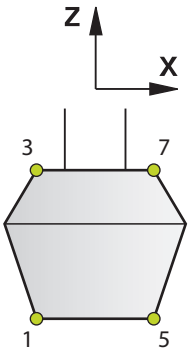
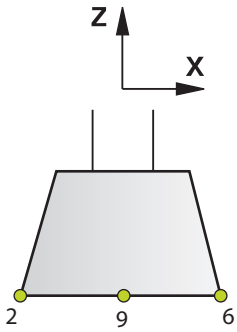
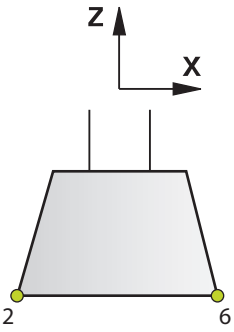
Anvisninger

- Denne Cyklus er udelukkende tilladt i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** når et slibeværktøj er aktiveret.
- Cyklus **1030** er DEF-Aktiv.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1006 Kant af slibeskive? Definition af kant af slibeværktøjet:

Vælg slibeskivekant

	Slibning	Afrette
Slibestift		
Slibestift speciel, GRIND_MS		
Topskive		

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT. ~
    Q1006=+9                    ;SKIVEKANT
```

14.5.16 Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR.** definerer De totallængde af slibeværktøj. Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev gennemført eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklus trækker værdien automatisk fra det rigtige sted i værktøjstabellen.

Er en førsteafretning endnu ikke udført (INIT_D_OK = 0), kan De ændre basisdata. Basisdata har indflydelse på, såvel ved slibning, som også afretning.

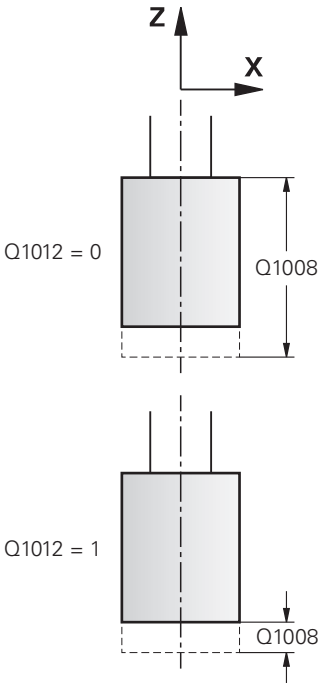
Har De allerede gennemført en initialafretning (hak ved **INIT_D** er sat), kan De ændre korrekturdata.. Korrekturdata har kun en indflydelse ved slibning.

Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Cyklus **1032** er DEF-Aktiv.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1012 Korrekturværdi (0=abs./1=inkr.)?** Definition af målangivelse af længde **0**: Indgiv længde absolut **1**: Indgiv længde inkremental Indlæs: **0**, **1** **Q1008 Korrekturværdi længde udv. kant?** Mål, med hvilken værktøjet i afhængighed af **Q1012** bliver korrigeret i længden hhv. indlæses som basisdata. Når **Q1012** er lig **0**, skal længden indgives absolut. Når **Q1012** er lig **1**, skal længden indgives inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999** **Q330 Værktøjsnummer eller -navn?** Nummer eller navn på slibeværktøj. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Det aktive værktøj fra værktøjsspindelen bruges. Indlæse: **-1...99999.9**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. ~
    Q1012=+1              ;KORREKTUR INKR. ~
    Q1008=+0              ;KORR. LAENGDE UDV. ~
    Q330=-1               ;VAERKTOEJ
```

14.5.17 Cyklus 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. (Option #156)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Med Cyklus **1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR.** definerer De radius af slibeværktøj. Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev gennemført eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklus trækker værdien automatisk fra det rigtige sted i værktøjstabellen.

Er en førsteafretning endnu ikke udført (INIT_D_OK = 0), kan De ændre basisdata. Basisdata har indflydelse på, såvel ved slibning, som også afretning.

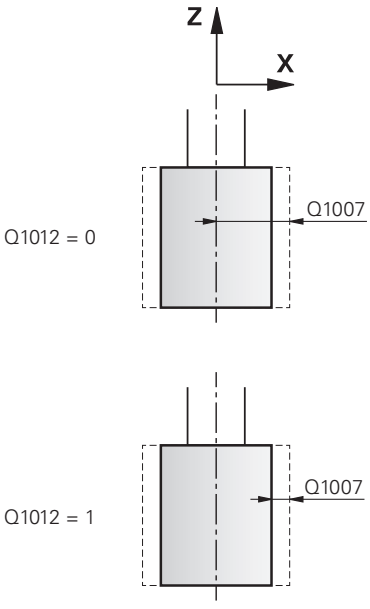
Har De allerede gennemført en initialafretning (hak ved **INIT_D** er sat), kan De ændre korrekturdata. Korrekturdata har kun en indflydelse ved slibning.

Yderligere informationer: "Afretning", Side 223

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Cyklus **1033** er DEF-Aktiv.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1012 Korrekturværdi (0=abs./1=inkr.)?** Definition af målangivelse af radius **0**: Indgiv radius absolut **1**: Indgiv radius inkrementalt Indlæs: **0**, **1** **Q1007 Korrekturværdi radius?** Mål, med hvilken værktøjet i afhængighed af **Q1012** i Radius bliver korrigeret. Når **Q1012** er lig **0**, skal radius indgives absolut. Når **Q1012** er lig **1**, skal radius indgives inkrementalt. Indlæs: **-999.9999...+999.9999** **Q330 Værktøjsnummer eller -navn?** Nummer eller navn på slibeværktøj. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. **-1**: Det aktive værktøj fra værktøjsspindelen bruges. Indlæse: **-1...99999.9**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 1033 SLIBESKIVE RADIUS KORR. ~
    Q1012=+1          ;KORREKTUR INKR. ~
    Q1007=+0          ;KORREKTUR RADIUS ~
    Q330=-1           ;VAERKTOEJ
```

14.5.18 Programmeringseksempler

Eksempel slibecyklus

Disse programeksempler viser færdiggørelsen med slibeværktøj.

I NC-program bliver følgende Slibecyklus anvendt:

- Cyklus **1000 PENDUL DEFINER**
- Cyklus **1002 PENDUL STOP**
- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR**

Programafvikling

- Start fræsefunktion
- Værktøjs-kald slibestift
- Cyklus **1000 PENDUL DEFINER** defineres
- Cyklus **14 KONTUR** defineres
- Cyklus **1025 SLIBE KONTUR** defineres
- Cyklus **1002 PENDUL STOP** defineres

```
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                  ; Værktøjs-kald slibeværktøj
5  L  Z+30 R0 F1000 M3
6  CYCL DEF 1000 PENDUL DEFINER ~
     Q1000=+13       ;PENDULSLAGPENDULTYPE ~
     Q1001=+25000    ;PENDELTILSPAENDING ~
     Q1002=+1        ;PENDULTYPE ~
     Q1004=+1        ;PENDUL START
7  CYCL DEF 14.0 KONTUR
8  CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
9  CYCL DEF 1025 SLIBE KONTUR ~
     Q203=+0         ;KOOR. OVERFLADE ~
     Q201=-12        ;DYBDE ~
     Q14=+0          ;TILLAEG FOR SIDE ~
     Q368=+0.2       ;OVERMAAL START ~
     Q534=+0.05      ;SIDEVERS FREMFOERING ~
     Q456=+2         ;TOMLOEB KONTUR ~
     Q457=+3         ;TOMOM. SLUTKONTUR ~
     Q207=+200       ;TILSPAENDING SLIBE ~
     Q253=+750       ;F FOR-POSITIONERING ~
     Q15=+1          ;LOOP ~
     Q260=+100       ;SIKKERE HOEJDE ~
     Q200=+2         ;SIKKERHEDS-AFSTAND
10 CYCL CALL                               ; Cykluskald slibning Kontur
11 L  Z+50 R0 FMAX
```

12 CYCL DEF 1002 PENDUL STOP ~	
Q1005=+1 ;SLET PENDULSLAG ~	
Q1010=+0 ;PENDULSLAG STOPPOS.	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; Programende
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	

Eksempel afrettercyklus

Disse programeksempler viser afretterdrift.

I NC-program bliver følgende Slibecyklus anvendt:

- Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.**
- Cyklus **1010 DRESSING DIAM.**

Programafvikling

- Start fræsefunktion
- Værktøjs-kald slibestift
- Cyklus **1030 SKIVEKANT AKT.** definieren
- Værktøjkald: Afretterværktøj (ingen mekanisk værktøjsveksel, kun et beregnet skift)
- Zyklus **1010 DRESSING DIAM.**
- **FUNCTION DRESS END** aktiver

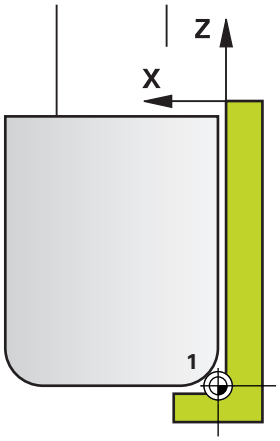
```
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1
3 FUNCTION MODE MILL
4 TOOL CALL 501 Z S20000                ; Værktøjs-kald, slibeskive
5 M140 MB MAX
6 L Z+200 R0 FMAX M3
7 FUNCTION DRESS BEGIN                  ; Aktiver afretterproces
8 CYCL DEF 1030 SKIVEKANT AKT. ~
    Q1006=+5        ;SKIVEKANT
9 TOOL CALL 507                         ; Værktøjs-kald, afretterværktøj
10 L X+5 R0 F2000
11 L Y+0 R0
12 L Z-5 M8
13 CYCL DEF 1010 DRESSING DIAM. ~
    Q1013=+0        ;AFRETNINGSTILLAEG ~
    Q1018=+300      ;AFRETNINGSTILSP. ~
    Q1016=+1        ;AFRETNINGSSTRATEGI ~
    Q1019=+2        ;ANTAL FREMRYK. ~
    Q1020=+3        ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0        ;TAELLER AFRETNING ~
    Q330=-1         ;VAERKTOEJ ~
    Q1011=+0        ;FAKTOR VC
14 FUNCTION DRESS END                   ; Deaktiver afretterproces
15 M30                                  ; Programende
16 END PGM DRESS_CYCLE MM
```

Eksempel profilprogram

Slibeskivekant nr. 1

Disse programeksempler er for afretning af en profil af et slibeværktøj. Slibeværktøjet har en radius på ydersiden.

Det skal være en lukket kontur. Profilens nulpunkt er den aktive kant. De programmerer vejen der skal køres. (Grønt område i billede)



Anvendte data:

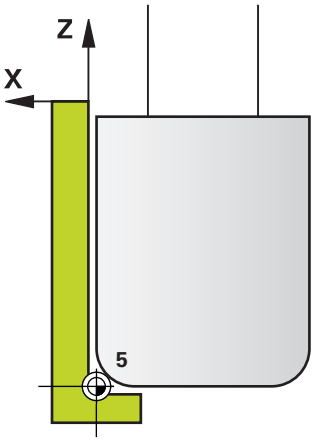
- Slibeskivekant: 1
- Frikørselstillæg: 5 mm
- Stiftbrede: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
2 L Z+45 RL FMAX	; Kør til startposition
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Afrettertilspænding
4 L Z+0 FQ1018	; Kør til radiuskant
5 RND R2 FQ1018	; Afrund
6 L X+6 FQ1018	; Tilkør slutposition X
7 L Z-5 FQ1018	; Tilkør slutposition Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
9 END PGM 11 MM	

Slibeskivekant nr. 5

Disse programeksempler er for afretning af en profil af et slibeværktøj. Slibeværktøjet har en radius på ydersiden.

Det skal være en lukket kontur. Profilens nulpunkt er den aktive kant. De programmerer vejen der skal køres. (Grønt område i billede)



Anvendte data:

- Slibeskivekant: 5
- Frikørselstillæg: 5 mm
- Stiftbrede: 40 mm
- Hjørneradius: 2 mm
- Dybde: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
2 L Z+45 RR FMAX	; Kør til startposition
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Afrettertilspænding
4 L Z+0 FQ1018	; Kør til radiuskant
5 RND R2 FQ1018	; Afrund
6 L X-6 FQ1018	; Tilkør slutposition X
7 L Z-5 FQ1018	; Tilkør slutposition Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kør til udgangsposition
9 END PGM 11 MM	

14.6 Cyklus for gearfremstilling

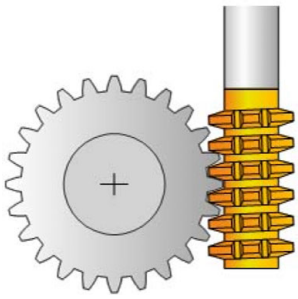
14.6.1 Oversigt

Cyklus			Yderligere informationer
880	**TANDHJUL SNAEKKEF.** (Option #50 & #131) ■ Beskrivelse af geometri og værktøjet ■ Vælg bearbejdningsstrategi og -side	**CALL**-aktiv	"Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)"
285	**DEFINER GEAR** (Option #157) ■ Definer geometri af gear	**DEF**-aktiv	"Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)"
286	**GEAR SNEKKEFRAESNING** (Option #157) ■ Definition af værktøjsdata ■ Vælg bearbejdningsstrategi og -side ■ Mulighed for anvendelse af komplette værktøjsskær	**CALL**-aktiv	"Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)"
287	**GEAR SNEKKEFRAESNING** (Option #157) ■ Definition af værktøjsdata ■ Valg af bearbejdningsside ■ Definition af første og sidste fremføring ■ Definer antallet af nedskæringer	**CALL**-aktiv	"Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)"

14.6.2 Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. (Option #131)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** kan De fremstille udvendig cylindriske gear eller skråstillet gear med vilkårlig vinkel. I Cyklus beskriver De først **Tandhjul** og derefter **Værktøj**, med hvilken De vil gennemfører bearbejdningen. De kan i Cyklus vælge bearbejdnings strategi såvel som bearbejdnings side. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og drejebordet. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet.

Når Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** er aktiv, kan der forekomme en drejning af koordinatsystemet. Herefter skal De efter afslutning af Cyklus ubetinget programmerer Cyklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** og **M145** .

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen på **Q260** sikker højde med tilspænding FMAX. Når værktøjet allerede er på en værdi i værktøjsaksen der er større end **Q260** sker der ingen bevægelse.
2 Før svingning af bearbejdningsplanet, positionerer styringen værktøjet i i X med tilspænding FMAX til en sikker koordinat. Når værktøjet allerede er på en koordinat i bearbejdningsplanet, der er større end den nåede koordinat, sker der ingen bevægelse.
3 Nu svinger styringen bearbejdningsplanet med tilspænding **Q253**; **M144** er intern aktiv i Cyklus
4 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding FMAX til startpunktet af bearbejdningsplanet.
5 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen med tilspænding **Q253** til sikkerhedsafstand **Q460**
6 Styringen valser værktøjet på det fortandede emne i længderetning med den definerede tilspænding **Q478** (ved skrubning) eller **Q505** (ved sletning). Bearbejdnings omfanget bliver derved begrænset ved startpunkt i Z **Q551**+**Q460** og ved endepunkt i Z **Q552**+**Q460**
7 Når styringen befinder sig ved slutpunktet, trækker den værktøjet tilbage med tilspændingen **Q253** og positionerer den tilbage til startpunkt.
8 Styringen gentager disse forløb 5 - 7 gange, indtil det definerede gear er fremstillet.
9 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet tilbage til sikker højde **Q260** med tilspænding FMAX
10 Bearbejdningen slutter i transformeret system
11 Bevæg nu selv Deres værktøjet til sikker højde og sving bearnejdningsplanet tilbage
12 Nu programmerer De ubetinget **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM** og **M145**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De ikke har forpositioneret værktøjet på en sikker position, kan der ved svingning forekomme en kollision mellem værktøj og emne (opspændingsmiddel).

- Værktøjet forpositioneres således, at det allerede befinder sig på den ønskede bearbejdningsside **Q550**
- Tilkør denne bearbejdningsside på en sikker position

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De spænder arbejdsstykket for tæt på klemmeindretningen, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel. Startpunkt Z og slut-punkt i Z er forlænget med sikkerhedsafstanden **Q460** !

- Spænd Deres emne således i opspændingsmidlet, at der ingen kollision kan ske mellem værktøj og spændejern!
- Spænd Deres emne således i opspændingsmidlet, at De fra Cyklus automatisk tilkørte forlængelse af start- og slutpunkt med sikkerhedsafstanden **Q460** at ingen kollision opstår

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De f.eks. arbejder uden **M136** bliver tilspændingsværdien af styringen fortolket forskelligt. Hvis De som følge heraf programmerer for høj tilspænding, kan Deres emne beskadiges.

- Når De bevist programmerer før en Cyklus **M136**: Så fortolker styringen tilspændings-værdier i Cyklus i mm/U
- Programmerer De før Cyklus ingen **M136**: Så fortolker styringen tilspændings-værdier i mm/min

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De efter Cyklus **880** ikke nulstiller koordinatsystemet, er den fra Cyklus satte præcisionsvinkel stadigvæk aktiv!

- Programmer efter Cyklus **880** ubetinget Cyklus **801**, for at nulstille koordinatsystemet.
- Programmer efter programafbrydelse, Cyklus **801**, for at nulstille koordinatsystemet.

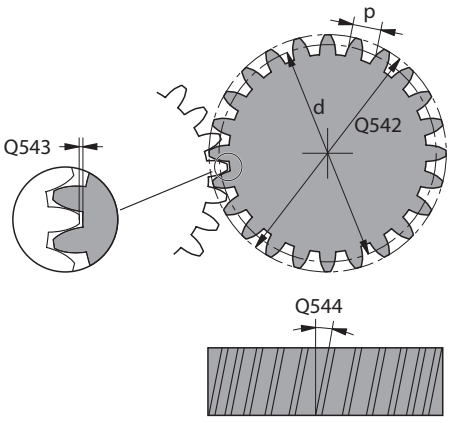
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- De definerer Deres værktøj i værktøjstabellen som fræseværktøj.
- Sæt før Cykluskald Deres nulpunkt i drejecentrum.

For ikke at overskride det maksimale omdr. tal for værktøjet, kan de arbejde med en begrænsning. (Indlæs i værktøjstabellen "tool.t" i kolonne **Nmax**).

Anvisninger for programmering

- Indgivelsen for Modul, Tandtal og emnediameter bliver overvåget. Stemmer disse indgivelser ikke overens, kommer der en fejlmeddelelse. De har muligheden med denne Parameter, at udfylde 2 af 3 Parameter med værdier. Indgiv derfor enten ved Modul eller Tandtal eller ved emnediameter værdien 0, I dette tilfælde beregner styringen den forkerte værd.
- Programmer FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF
- Når De programmerer FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, så opnås omdr. tal af værktøjet således: **Q541** x S. for **Q541**=238 og S=15 opnås omdr. tal af værktøjet på 3570/min.
- Programmer før Cyklus start drejeretningen af Deres emne (**M303**/**M304**).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Gear Modul Indlæse: **0...99999**
	Q541 Tandtal? Beskriv tandhjul: antal tænder Indlæs: **0...99999**
	Q542 Topcirkeldiameter Beskriv tandhjul: Udvendigdiameter færdigdel. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q543 Topslør? Afstand melle hovedcirkel af færdig Gear og Fodcirkel modgear. Indlæs: **0...9.9999**
	Q544 Skråvinkel? Vinkel, med hvilken tænderne hælder i forhold til den aksiale retning ved spiralgear. Ved en lige fortanding er denne vinkel 0°. Indlæse: **-60...+60**
	Q545 Værktøj-stigningsvinkel? Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal. Eks.: 0°47'=0,7833 Indlæse: **-60...+60**
	Q546 Værkt. Drejeretning (3=M3/4=M4)? Værktøjbeskrivelse: Spindelretning af Snekkefræser **3**: højredrejende værktøj (**M3**) **4**: Venstredrejende værktøj (**M4**) Indlæs: **3**, **4**
	Q547 Vinkeloffset på tandhjul? Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start. Indlæs: **-180...+180**

Hjælpebillede	Parametre
	Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)? Fastlæg, på hvilken side bearbejdningen skal ske. **0**: positiv bearbejdningsside hovedakse i I-CS **1**: negativ bearbejdningsside hovedakse i I-CS Indlæs: **0**, **1**
	Q533 Foretrukne fremrykvinkel? Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeakser. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende: **0**: Løsning, den korteste fra den aktuelle position **-1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 ° **+1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180° **-2**: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 ° **+2**: Løsning, som ligger mellem +90° og +180° Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Forespurgt bearbejdning? Positioner svingakse for bestilt bearbejdning: **1**: Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **1**, **2**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q553 VK: L-offset bearbejdningsstart? Fastlæg, fra hvilken længdeforskydning (L-OFFSET) værktøjet skal i indgreb. Med denne værdi bliver værktøjet forskudt i længderetningen. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q551 Startpunkt i Z? Startpunkt af snekkefræsning i Z. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Slutpunkt i Z? Slutpunkt af snekkefræsning i Z. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0.001...999999**
	Q460 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q488 Tilspænding indstik Tilspændingshastighed af værktøjets fremføringsbevægelse. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Når De har programmeret M136, fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. omdrejning, uden M136 i millimeter pr. minut. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 880 TANDHJUL SNAEKKEF. ~
    Q215=+0                 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q540=+0                 ;MODUL ~
    Q541=+0                 ;TANDTAL ~
    Q542=+0                 ;TOPCIRKELDIAMETER ~
    Q543=+0.1666            ;TOPSLOR ~
    Q544=+0                 ;SKRAVINKEL ~
    Q545=+0                 ;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+3                 ;VZ-DREJERETNING ~
    Q547=+0                 ;VINKELOFFSET ~
    Q550=+1                 ;BEARBEJDNINGSSIDE ~
    Q533=+0                 ;FORETRUKNE ~
    Q530=+2                 ;FORESPURGTE BEARB. ~
    Q253=+750               ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q260=+100               ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q553=+10                ;VÆRKTOJ L-OFFSET ~
    Q551=+0                 ;STARTPUNKT I Z
    Q552=-10                ;SLUTPUNKT I Z
    Q463=+1                 ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q460=+2                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q488=+0.3               ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
    Q478=+0.3               ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4               ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q505=+0.2               ;SLETTE TILSPAENDING
```

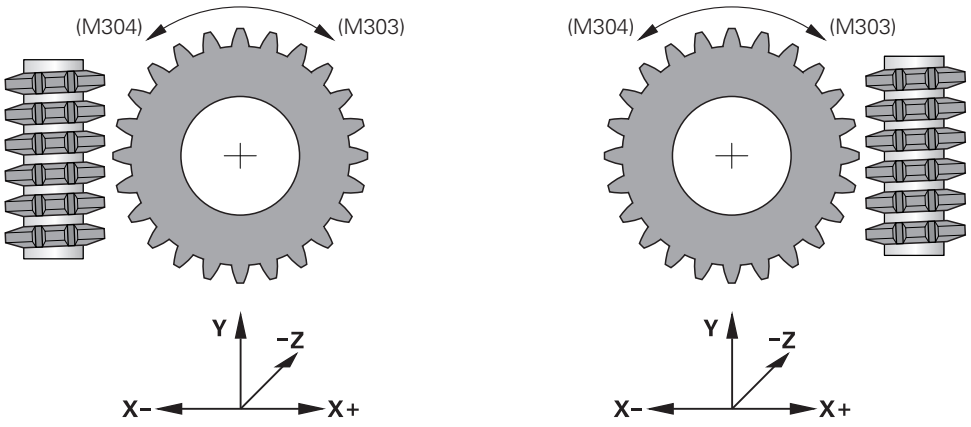
Drejeretnings afhængighed af bearbejdningsside (Q550)

Bestem drejeretnings af bord:

1 **Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?**

2 **Hvilken bearbejdningsside? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 **Indlæs drejeretning af bordet fra 2. tabel!** Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (**Røjreskæring/Venstreskæring**). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af ordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** .



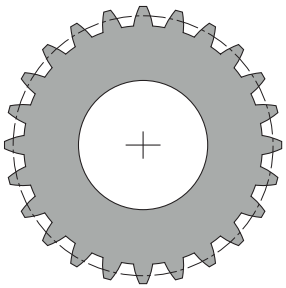
Værktøj: højreskæring M3	
Bearbejdningsside X+ (Q550=0)	Drejeretnings af bordet: i medurs (M303)
Bearbejdningsside X- (Q550=1)	Drejeretnings af bordet: i modurs (M304)

Værktøj: Venstreskæring M4	
Bearbejdningsside X+ (Q550=0)	Drejeretnings af bordet: i modurs (M304)
Bearbejdningsside X- (Q550=1)	Drejeretnings af bordet: i medurs (M303)

14.6.3 Grundlag til fremstilling af fortanding (Option #157)

Grundlaget

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus behøver optionen #157 Gear Cutting. Når De anvender denne Cyklus i drejedrift, behøver De yderlig Option #50. I fræsedrift er værktøjsspindlen Master-spindel og i drejedrift værktøjsspindel. De yderlige spindler benævnes Slave-spindel. Efter hver driftsmode bliver omdr., hhv. skærehastighed programmeret med en **TOOL CALL S** eller **FUNCTION TURNDATA SPIN** .

Cyklus **286** og **287** anvendes til orientering af koordinatsystem I-CS præcisionsvinkelen, der i drejedrift også igennem Cyklus **800** og **801** bliver influeret. Ved cyklus-enden bliver præcisionsvinkel genskabt, som var aktiv ved Cyklusstart. Også ved afbrydelse af denne Cyklus bliver denne præcisionsvinkel genskabt.

Vinklen mellem emne og værktøj bliver betegnet som aksekrydsvinkel. Dette fremkommer fra skæringsvinklen af værktøjet og skæringsvinklen af gearet. Cyklus **286** og **287** beregner på grundlag af nødvendige aksekrydsvinkel, den på maskinen nødvendige stilling af drejeaksen. Cyklus positionerer derved altid den første drejeakse udgående fra værktøjet.

I tilfældet af fejl (spindelstop eller strømafbrydelse), bevæges sikkert værktøjet ud af fortandingen, styrer Cyklus automatisk en **LiftOff** Cyklus definerer retningen og vejen for et **LiftOff**.

Gear bliver først i Cyklus **285 DEFINER GEAR** beskrevet. I tilslutning programmerer De Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller **287 GEAR SNEKKEFRAESNING**.

Programmer:

- Værktøjskald **TOOL CALL**
- Vælg Drejedrift eller Fræsedrift med Kinematikvalg **FUNCTION MODE TURN** eller **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**"
- Drejeretning spindel, f.eks. **M3** eller **M303**
- Positioner Cyklus svarende til Deres valgl **MILL** eller **TURN**
- Cyklus Definition **CYCL DEF 285 DEFINER GEAR**.
- Cyklus definition **CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller **CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De ikke har forpositioneret værktøjet på en sikker position, kan der ved svingning forekomme en kollision mellem værktøj og emne (opspændingsmiddel).

- Forpositioner værktøj på en sikker position

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De spænder arbejdsstykket for tæt på klemmeindretningen, kan en kollision under bearbejdning forekomme mellem værktøj og opspændingsmiddel. Startpunkt Z og slut-punkt i Z er forlænget med sikkerhedsafstanden **Q200** !

- Spænd Deres emne således i opspændingsmidlet, at der ingen kollision kan ske mellem værktøj og spændejern!

- Sæt før Cykluskald Deres nulpunkt i drejecentrum af værktøjsspindlen.
- Bemærk, at Slave-spindel efter Cyklusslut drejer videre. Hvis spindlen skal stoppes før programslut, skal den tilsvarende M-funktion programmeres.
- De skal aktiverr **LiftOff** i værktøjstabellen. Yderlig skal denne være konfigureret af Deres maskinfabrikanten.
- Bemærk, at før Cykluskald skal omdr. af Master-spindel være programmeret. Det betyder i fræsedrift for værktøjsspindlen og i drejedrift for emnespindel.

Gear formel

Omdr. beregning

- n_T: Omdr. værktøjsspindel
- n_W: Omdr. emnespindel
- z_T: Antal værktøjstænder
- z_W: Antal emnetænder

Definition	Værktøjsspindel	Emnespindel
Snekkefræse	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Power Skiving	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Ligefortandet Endehjul

- m: Modul (**Q540**)
- p: Deling
- h: Tandhøjde (**Q563**)
- d: Delcirkeldiameter
- z: Tandantal (**Q541**)
- c: Hovedspil (**Q543**)
- d_a: Hovedcirkeldiameter (**Q542**)
- d_f: Fodcirkeldiameter

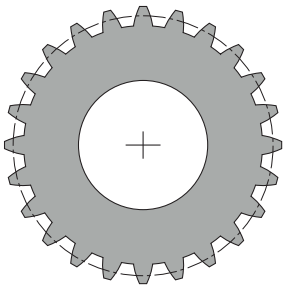
Definition	Formel
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Deling	$p = \pi * m$
Delcirkeldiameter	$d = m * z$
Tandhøjde (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Hovedcirkeldiameter (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Bunddiameter	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Fodcirkeldiameter, når Tandhøjde > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Tandantal (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Bemærk, at De skal være opmærksom på fortegn ved indv. fortanding.
Eksempel: beregning af hovedcirkeldiameter
Udv. fortanding: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)
Indv fortanding: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **285 DEFINER GEAR** beskriver De fortandings geometri. Værktøjet beskriver de i Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** eller i Cyklus **287** für **GEAR SNEKKEFRAESNING** såvel i værktøjstabel (TOOL.T).

Anvisninger

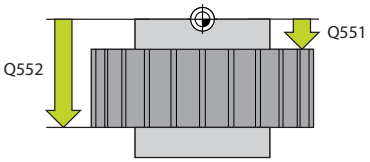
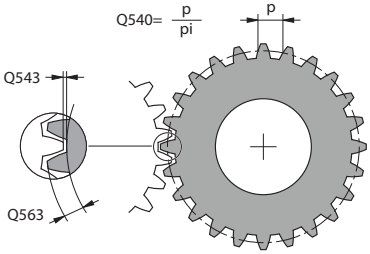
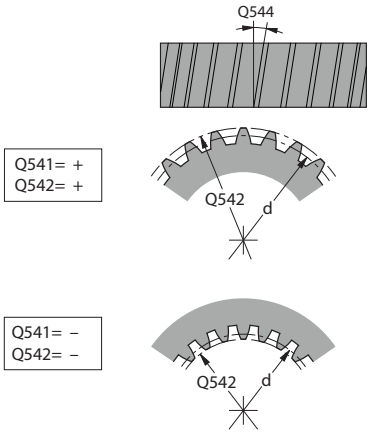
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus er DEF-aktiv. Først ved udførsel af en CALL-aktiv bearbejdningscyklus bliver værdien af denne Q-Parameter læst. En overskrivelse af denne indlæseparameter efter Cyklusdefinition og før en bearbejdningscyklus forandre det fortandingsgeometri
- De definerer Deres værktøj i værktøjstabellen som fræseværktøj.

Anvisninger for programmering

- Indgivelsen for Modul og Tandtal er krævet. Når en hovedcirkeldiameter og tandhøjde er defineret med 0, så bliver en normal løbefortandning (DIN 3960) fremstillet. Skal den fremstillede fortandingen afvige fra denne norm, så kan en med hovedcirkeldiameter **Q542** og tandhøjde **Q563** en tilsvarende geometri.
- Hvis tegnene er modstridende i begge indlæseparameter **Q541** og **Q542**, så bliver der afbrudt med en fejlmelding.
- Bemærk, at hovedcirkeldiameter altid er større, end fodcirkeldiameter, også ved indv. fortanding.

  Eksempel inv. fortanding: Hovedcirkeldiameter er -40 mm, Fodcirkeldiameter er -45 mm, dvs. at hovedcirkeldiameter også i dette tilfælde er større end Fodcirkeldiameter.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q551 Startpunkt i Z?** Startpunkt af snekkefræsning i Z. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Slutpunkt i Z? Slutpunkt af snekkefræsning i Z. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q540 Modul?** Gear Modul Indlæse: **0...99999**
	Q541 Tandtal? Antal tænder. ´Denne Parameter er afhængig af **Q542**. **+**: Når tandantal er positiv, samtidig med Parameter **Q542** er positiv, er det en ydre fortanding **-**: Når tandantal er negativ, samtidig med Parameter **Q542** er negativ, er det en invendig fortanding Indlæse: **-99999...+99999**
	**Q542 Topcirkeldiameter** Hovedcirkeldiameter af gear. Denne Parameter er afhængig af **Q541**. **+**: Når hovedcirkeldiameter er positiv, samtidig med Parameter **Q541** er positiv, er det en ydre fortanding **-**: Når hovedcirkeldiameter er negativ, samtidig med Parameter **Q541** er negativ, er det en invendig fortanding Indlæse: **-9999.9999...+9999.9999**
	Q563 Tandhøjde? Afstanden fra underkandten af tanden til overkanten af tanden. Indlæse: **0...999999**
	Q543 Topslør? Afstand melle hovedcirkel af færdig Gear og Fodcirkel modgear. Indlæs: **0...9.9999**
	Q544 Skråvinkel? Vinkel, med hvilken tænderne hælder i forhold til den aksiale retning ved spiralgear. Ved en lige fortanding er denne vinkel 0°. Indlæse: **-60...+60**

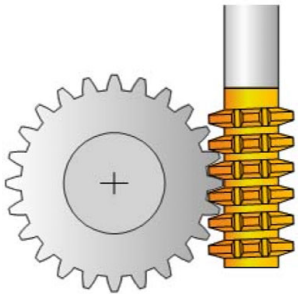
Eksempel

```
11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR ~
    Q551=+0          ;STARTPUNKT I Z ~
    Q552=-10         ;SLUTPUNKT I Z ~
    Q540=+1          ;MODUL ~
    Q541=+10         ;TANDTAL ~
    Q542=+0          ;TOPCIRKELDIAMETER ~
    Q563=+0          ;TANDHOEJDE ~
    Q543=+0.17       ;TOPSLOR ~
    Q544=+0          ;SKRAVINKEL
```

14.6.5 Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan De fremstille cylindriske gear eller skråstillet gear med vilkårlig vinkel. De kan i Cyklus vælge bearbejdnings strategi såvel som bearbejdnings side. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og emnespindel. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet. Både skrubning og sletning kan udføres omkring x-skærekanter sammenlignet med en defineret højde på værktøjet. Således kan samtlige skær anvendes, for at forhøje værktøjets levetid.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen i **Q260** sikker højde med tilspænding **FMAX**. Når værktøjet allerede er på en værdi i værktøjsaksen der er større end der står i **Q260** , sker der ingen bevægelse.
2 Før svingning af bearbejdningsplanet, positionerer styringen værktøjet i i X med tilspænding **FMAX** til en sikker koordinat. Når værktøjet allerede er på en koordinat i bearbejdningsplanet, der er større end den nåede koordinat, sker der ingen bevægelse.
3 Nu svinger styringen bearbejdningsplanet med tilspænding **Q253**
4 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet.
5 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen med tilspænding **Q253** til sikkerhedsafstand **Q200**
6 Styringen valser værktøjet på det fortandede emne i længderetning med den definerede tilspænding **Q478** (ved skrubning) eller **Q505** (ved sletning). Bearbejdnings omfanget bliver derved begrænset ved startpunkt i Z **Q551**+**Q200** og ved endepunkt i Z **Q552**+**Q200** begrænset (**Q551** og **Q552** bliver i Cyklus **285**)

   Yderligere informationer: "Cyklus 285 DEFINER GEAR (Option #157)", Side 895
7 Når styringen befinder sig ved slutpunktet, trækker den værktøjet tilbage med tilspændingen **Q253** og positionerer den tilbage til startpunkt.
8 Styringen gentager disse forløb 5 til 7 gange, indtil det definerede gear er fremstillet.
9 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet tilbage til sikker højde **Q260** med tilspænding **FMAX**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De fremstiller skråfortanding, bliver svingningen af drejeaksen efter programslut stående. Pas på kollisionsfare!

- Frikør værktøjet, før positionen af svingaksen bliver ændret

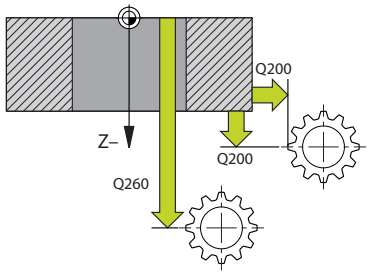
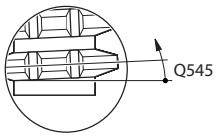
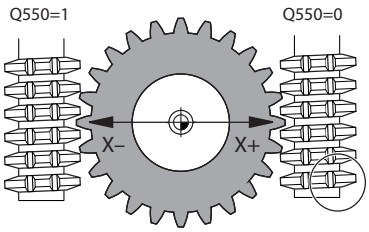
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- De maksimale omdr. af rundbord kan ikke overskrides. Når De har lagt en værdi i værktøjstabellen under **NMAX** , reducerer styringen omdr. til denne værdi.

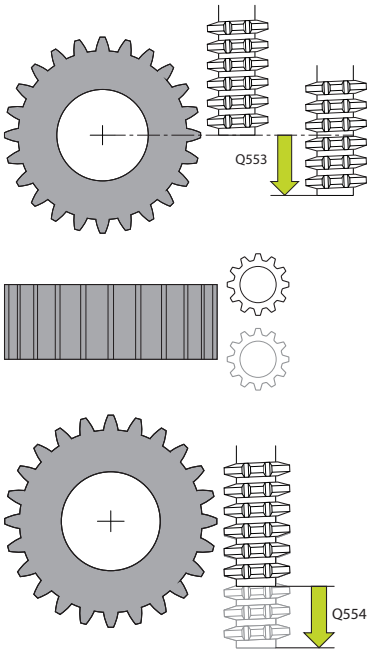
Undgå omdr. af Master-Spindel mindre end 6 1/min, for at kunne anvende pålidelig tilspænding i mm /U.

Anvisninger for programmering

- For konstant at holde de samme skær af værktøjet i indgreb, definerer De i Cyklusparameter **Q554 SYNKRONFORSKYDNING** et lille skridt.
- Programmer før Cyklus start drejeretningen af Master-Spindel (Kanalspindel).
- Når De programmerer **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15** , således opnås omdr. tal af værktøjet **Q541** x S. Für **Q541**=238 und S=15 resulterer det i omdr. tal af værktøjet på 3570 1/min.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q215 Bearbejdnings-omfang (0/1/2/3)?** Fastlægge bearbejdnings-omfang: **0**: Skrub og Slet **1**: Kun skrubbe **2**: Kun sletfræse til færdigmål **3**: Kun sletfræse til overmål Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	**Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q545 Værktøj-stigningsvinkel? Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal. Eks.: 0°47'=0,7833 Indlæse: **-60...+60**
	**Q546 Vend Spindelomdr.retning?** Ændre drejeretning af slave-spindel: **0**: Drejeretning bliver ikke ændret **1**: Drejeretning bliver ændret Indlæs: **0**, **1** Side 902
	Q547 Vinkeloffset på tandhjul? Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start. Indlæs: **-180...+180**
	Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)? Fastlæg, på hvilken side bearbejdningen skal ske. **0**: positiv bearbejdningsside hovedakse i I-CS **1**: negativ bearbejdningsside hovedakse i I-CS Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q533 Foretrukne fremrykvinkel? Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeakser. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende: **0**: Løsning, den korteste fra den aktuelle position **-1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 ° **+1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180° **-2**: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 ° **+2**: Løsning, som ligger mellem +90° og +180° Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Forespurgt bearbejdning? Positioner svingakse for bestilt bearbejdning: **1**: Positionerer svingakse automatisk og derved tilbagefører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **1**, **2**
	**Q253 Tilspænding for for-positioning?** Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q553 VK: L-offset bearbejdningsstart? Fastlæg, fra hvilken længdeforskydning (L-OFFSET) værktøjet skal i indgreb. Med denne værdi bliver værktøjet forskudt i længderetningen. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999**
	Q554 Vejen til synkr. Forskydning? Fastlæg, hvilkne vej fræseren i denne aksiale retning under bearbejdning skal forskydes. Det forekommende værktøjsslitage kan fordeles over dette område af værktøjsskærene. Ved skråfortanding benyttelsen af værktøjsskær være begrænset. Når **0** er defineret, er den synkroniserede forskydning inaktiv. Indlæse: **-99...+99.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q548 Forskydning for skrubning? Antal skær, som styringen ved skrubning forskyder værktøjet i denne aksiale retning. Dette bliver forskudt inkrementelt til Parameter **Q553** . Når 0 er indlæst, er forskydningen inaktiv. Indlæse: **-99...+99**
	Q463 Maksimale snitdybde? Maksimale fremrykning (radiusangivelse) i radial retning. Fremrykningen bliver opdelt jævnt, for at undgå slibesnit. Indlæse: **0.001...999999**
	Q488 Tilspænding indstik Tilspændingshastighed af værktøjets fremføringsbevægelse. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q478 Tilspænding skrubbe? Tilspændingshastighed ved skrubning. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Overmål diameter? Diameter-overmål på den definerede kontur. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...99999**
	Q505 Slette tilspænding? Tilspændingshastighed ved sletning. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning. Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FAUTO**
	Q549 Forskydning for sletning? Antal skær, som styringen ved sletning forskyder værktøjet i denne aksiale retning. Dette bliver forskudt inkrementelt til Parameter **Q553** . Når 0 er indlæst, er forskydningen inaktiv. Indlæse: **-99...+99**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING ~
    Q215=+0              ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~
    Q200=+2              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100            ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q545=+0              ;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+0              ;AENDRE DREJERETNING ~
    Q547=+0              ;VINKELOFFSET ~
    Q550=+1              ;BEARBEJDNINGSSIDE ~
    Q533=+0              ;FORETRUKNE ~
    Q530=+2              ;FORESPURGTE BEARB. ~
    Q253=+750            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q553=+10             ;VÆRKTOJ L-OFFSET ~
    Q554=+0              ;SYNKRONFORSKYDNING ~
    Q548=+0              ;FORSKYDELSE SKRB. ~
    Q463=+1              ;MAKS. SNITDYBDE ~
    Q488=+0.3            ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~
    Q478=+0.3            ;TILSPAENDING SKRUBBE ~
    Q483=+0.4            ;OVERMAL DIAMETER ~
    Q505=+0.2            ;SLETTE TILSPAENDING ~
    Q549=+0              ;FORSKYDELSE SLETN.
```

Kontroller og ændre spindeldrejeretning

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.

Bestem drejeretnings af bord:

1 Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?

2 Hvilken bearbejdningsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 Læs bordets rotationsretning fra en af de to tabeller! Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (Højreskæring/Venstreskæring). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af bordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** :

Værktøj: højreskæring M3

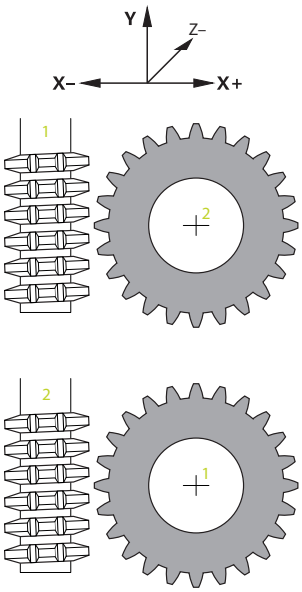
Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	I medurs (f.eks. **M303**)
X- (Q550=1)	Modurs (f.eks. **M304**)

Værktøj: Venstreskæring M4

Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	Modurs (f.eks. **M304**)
X- (Q550=1)	I medurs (f.eks. **M303**)

Bemærk, at drejeretningen i specielle tilfælde kan afvige fra denne Tabel.

Ændre drejeretning



Fræsedrift:

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M3 eller M4. Dermed bestenner De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546** , for at ændre retning af Slave-Spindel

Drejedrift:

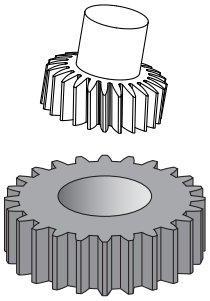
- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M-funktion. Denne M-funktion er maskinproducent specifik (M303, M304,...). Dermed bestenner De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546** , for at ændre retning af Slave-Spindel

i	Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt. Definer evt. et mindre omdr. tal, for optisk at kunne tjekker retningen.

14.6.6 Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan De fremstille cylindriske gear eller skråstillet gear med vilkårlig vinkel. Spåndannelsen bliver genereret på den en side ved aksial-tilspænding og anden side af snekkebevægelsen.

De kan vælge bearbejdningside i Cyklus. Fremstillingsprocessen af snekkefræsning følger en synkroniseret roterende bevægelse af værktøjsspindlen og emnespindel. Samtidig bevæger fræseren sig i aksial retning langs emnet.

Med denne Cyklus kan De kalde en Tabel med teknologidata. I denne Tabel definerer De for hver enkel snit tilspændingen, den sidevers fremføring og sidelige forskydning.

Yderligere informationer: "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet i værktøjsaksen i **Q260** sikker højde med tilspænding **FMAX**. Når værktøjet allerede er på en værdi i værktøjsaksen der er større end der står i **Q260** , sker der ingen bevægelse.
2 Før svingning af bearbejdningsplanet, positionerer styringen værktøjet i i X med tilspænding **FMAX** til en sikker koordinat. Når værktøjet allerede er på en koordinat i bearbejdningsplanet, der er større end den nåede koordinat, sker der ingen bevægelse.
3 Nu svinger styringen bearbejdningsplanet med tilspænding **Q253**
4 Styringen positionerer værktøjet med tilspænding **FMAX** til startpunktet af bearbejdningsplanet.
5 Herefter kører styringen værktøjet i værktøjsaksen med tilspænding **Q253** til sikkerhedsafstand **Q200**
6 Styringen kører indløbsvejen. Denne vej beregner styringen automatisk. Indløbsvejen er afstanden fra første berøring til fuld indstikdybde er nået
7 Styringen valser værktøjet på det fortandede emne i længderetning med den definerede tilspænding. Ved første fremføring af skridt **Q586** kører styringen med første tilspænding **Q588**. Desuden kører styringen for det næste skridt såvel som fremføring også som tilspænding, mellemværdi. Denne værdi beregner styringen selv. Dog er mellemværdi af tilspænding afhængig af faktor fra stilspænding-tilpasning **Q580** . Når styringen er kommet til den sidste fremføring **Q587** , udfører den i sidste skridt med tilspændingen **Q589**

8 Bearbejdnings omfanget bliver derved begrænset ved startpunkt i Z **Q551**+**Q200** og ved endepunkt i Z **Q552** begrænset (**Q551** og **Q552** bliver i Cyklus **285** defineret). Til startpunktet kommer yderlig indløbsvejen til. Dette tjener til, ikke at indstikke i emnet på bearbejdningsdiameter. Denne vej beregner styringen selv.

9 Ved afslutningen af bearbejdningen kører værktøjet overløbsbanen **Q580** forbi det definerede slutpunkt. Overløbsvej tjener til, fuldstændig af bearbejde fortanding.

10 Når styringen befinder sig ved slutpunktet, trækker den værktøjet tilbage med tilspændingen **Q253** og positionerer den tilbage til startpunkt.

11 Afslutningsvis positionerer styringen værktøjet tilbage til sikker højde **Q260** med tilspænding FMAX

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De fremstiller skråfortanding, bliver svingningen af drejeaksen efter programslut stående. Pas på kollisionsfare!

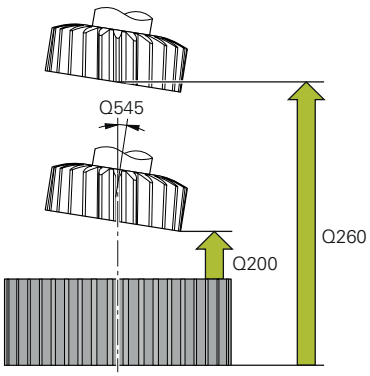
- Frikør værktøjet, før positionen af svingaksen bliver ændret

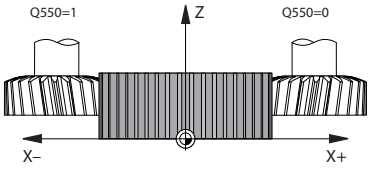
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Denne Cyklus er CALL-aktiv.
- Antal af tænder af gear og antal skær på værktøjet giver omdrejningsforholdet mellem værktøj og emne.

Anvisninger for programmering

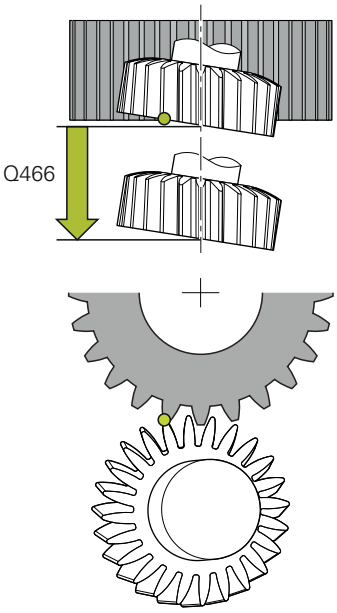
- Programmer før Cyklus start drejeretningen af Master-Spindel (Kanalspindel).
- Jo større faktor er ved **Q580 TILPAS TILSPAENDING** , jo før tilpasningen af tilspænding finder sted af det sidste snit. Anbefalede værdi ligger på 0,2
- Angiv i værktøjstabellen antal skær af værktøjet.
- Når kun to skær i **Q240** er programmeret, bliver den sidste fremføring **Q587** og den sidste tilspænding **Q589** ignoreret. Når kun et skær er programmeret, bliver også den første fremføring fra **Q586** ignoreret.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q240 ANTAL SNIT ? Antal snit til slutdybde **0**: Styringen bestemmer automatisk det mindste antal snit, der kræves. **1**: Et snit **2**: To snit, her tager styringen kun hensyn til fremføringen til det første snit **Q586**. Fremføring ved sidste snit **Q587** tilgodeser styringen ikke. **3-99**: Programmerede antal snit **"..."**: Stiangivelse til en Tabel med teknologidata, se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865 Indlæs: **0...99** alternativ tekstangivelse med maks **255** tegn eller **QS**-Parameter
	Q584 Nummeret på første snit? Fastlæg, hvilket snitnummer styringen skal udfører først. Indlæse: **1...999**
	Q585 Nummeret på sidste snit? Fastlæg, ved hvilket nummer styringen skal udfører sidst snit. Indlæse: **1...999**
	**Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand for udkørselsbevægelse og forpositionering. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved Cyklus-slut). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q545 Værktøj-stigningsvinkel? Vinkel på flanken af snekkeværktøjet. Indgiv disse værdier i decimaltal. Eks.: 0°47'=0,7833 Indlæse: **-60...+60**
	Q546 Vend Spindelomdr.retning? Ændre drejeretning af slave-spindel: **0**: Drejeretning bliver ikke ændret **1**: Drejeretning bliver ændret Indlæs: **0**, **1** Side 910
	Q547 Vinkeloffset på tandhjul? Vinkel, med hvilken styringen drejer emnet ved Cyklus-start. Indlæs: **-180...+180**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q550 Bearb.-side (0=pos./1=neg.)?** Fastlæg, på hvilken side bearbejdningen skal ske. **0**: positiv bearbejdningsside hovedakse i I-CS **1**: negativ bearbejdningsside hovedakse i I-CS Indlæs: **0**, **1**
	Q533 Foretrukne fremrykvinkel? Valg af alternative angrebsmuligheder. Fra det af Dem definerede angrebsvinkel, skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeakser. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder. Med Parameter **Q533** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende: **0**: Løsning, den korteste fra den aktuelle position **-1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og -179,9999 ° **+1**: Løsning, som ligger i intervallet mellem 0 ° og +180° **-2**: Løsning, som ligger i intervallet mellem -90° og -179,9999 ° **+2**: Løsning, som ligger mellem +90° og +180° Indlæs: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Forespurgt bearbejdning? Positioner svingakse for bestilt bearbejdning: **1**: Positionerer svingakse automatisk og derved tilbageører værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeakse automatisk, uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **1**, **2**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Kørselshastigheden af værktøjet ved svingning og ved forpositionering. Samt ved positionering af værktøjsaksen mellem de enkelte fremføringer. Tilspænding er i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Fremføring ved første snit? Målet med hvilket værktøjet fremføres ved første snit. Værdi virker inkrementalt. Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865 Indlæse: **0.001...99999**
	Q587 Fremføring ved sidste snit? Mål, med hvilket værktøjet fremføres ved sidste snit. Værdi virker inkrementalt. Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865 Indlæse: **0.001...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q588 Tilspænding ved første snit? Tilspændingshastighed ved første snit. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning. Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865 Indlæse: **0.001...99999**
	Q589 Tilspænding ved sidste snit? Tilspændingshastighed ved sidste snit. Styringen fortolker tilspændingen i millimeter pr. emneomdrejning. Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865 Indlæse: **0.001...99999**
	Q580 Faktor for tilspændingstilp.? Denne faktor definerer reduktion af tilspændingen. Da tilspændingen ved stigende snitnummer skal mindskes. Jo større værdi, jo hurtigere følger tilpasningen af tilspænding af sidste tilspænding. Når en sti til teknologidata er gemt i **Q240**, har denne Parameter ingen virkning. se "teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring", Side 1865 Indlæse: **0...1**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q466 Overløb sti?** Længde på overløbet for enden af fortanningen. Overløbsvejen sikrer, at styresystemet afslutter bearbejdningen af fortandingen op til det ønskede slutpunkt. Når De ikke programmerer denne valgfri Parameter, anvender styringen sikkerhedsafstanden **Q200** som overløbsvej. Indlæse: **0.1...99.9**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING ~
    Q240=+0          ;ANTAL SNIT ~
    Q584=+1          ;NR. FORSTE SNIT ~
    Q585=+999        ;NR. SIDSTE SNIT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q545=+0          ;VK.-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+0          ;AENDRE DREJERETNING ~
    Q547=+0          ;VINKELOFFSET ~
    Q550=+1          ;BEARBEJDNINGSSIDE ~
    Q533=+0          ;FORETRUKNE ~
    Q530=+2          ;FORESPURGTE BEARB. ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q586=+1          ;FORSTE FREMFORING ~
    Q587=+0.1        ;SIDSTE FREMFORING ~
    Q588=+0.2        ;FORSTE TILSPAENDING ~
    Q589=+0.05       ;SIDSTE TILSPAENDING ~
    Q580=+0.2        ;TILPAS TILSPAENDING ~
    Q466=+2          ;OVERLOBSVEJ
```

Kontroller og ændre spindeldrejeretning

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.

Bestem drejeretnings af bord:

1 Hvilket værktøj? (Højreskæring/Venstreskæring)?
2 Hvilken bearbejdningsside? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 Læs bordets rotationsretning fra en af de to tabeller! Vælg dertil tabellen med Deres værktøjsdrejeretning (Højreskæring/Venstreskæring). Indlæs fra denne tabel drejeretningen af bordet for Deres bearbejdningsside **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** :

Værktøj: højreskæring M3

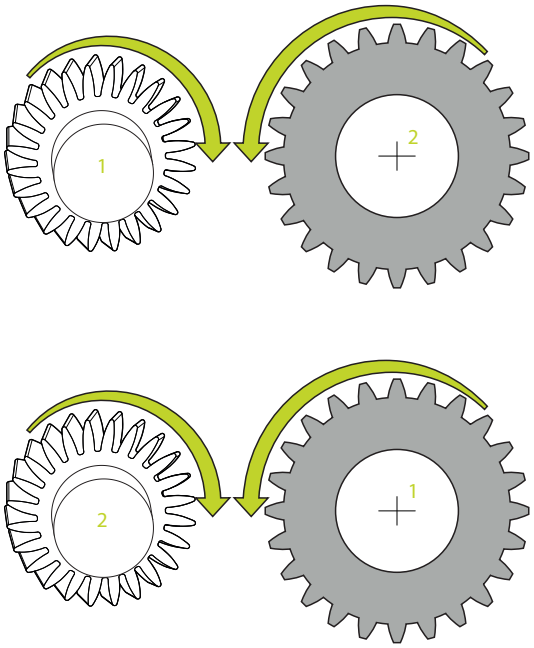
Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	I medurs (f.eks. **M303**)
X- (Q550=1)	Modurs (f.eks. **M304**)

Værktøj: Venstreskæring M4

Bearbejdningsside	Drejeretning af bord
X+ (Q550=0)	Modurs (f.eks. **M304**)
X- (Q550=1)	I medurs (f.eks. **M303**)

Bemærk, at drejeretningen i specielle tilfælde kan afvige fra denne Tabel.

Ændre drejeretning:



Fræsedrift:

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M3 eller M4. Dermed bestenner De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546** , for at ændre retning af Slave-Spindel

Drejedrift:

- Master-Spindel **1**: De indkobler værktøjsspindel som Master-Spindel med M-funktion. Denne M-funktion er maskinproducent specifik (M303, M304,...). Dermed bestenner De drejeretning (en ændring af Master-Spindel har ingen indflydelse på drejeretning af Slave-Spindel).
- Slave-Spindel **2**: Tilpas værdi for indlæseparameter **Q546** , for at ændre retning af Slave-Spindel

Kontroller før udførelse af en bearbejdning, om drejeretningen i begge spindler er korrekt.

Definer evt. et mindre omdr. tal, for optisk at kunne tjekker retningen.

14.6.7 Programmeringseksempler

Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.** anvendt. Dette eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul =2,1.

Programafvikling

- Værktøjskald: Snekkefræser
- Aktivér drejedrift
- Kør til sikker position
- Cyklus kald
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus 801 og M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Aktivér fræsedrift
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Kald værktøj
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skærehastighed UDE
8 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
9 L A+0 R0 FMAX	; Stil drejeakse på 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Forpositioner værktøj i bearbejdningsplanet på siden for senere bearbejdning, Spindel inde
11 L Z+20 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i spindelakse
12 M136	; Tilspænding i mm/omdr.
13 CYCL DEF 880 TANDHJUL SNAEKKEF. ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q540=+2.1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;TANDTAL ~	
Q542=+69.3 ;TOPCIRKELDIAMETER ~	
Q543=+0.1666 ;TOPSLOR ~	
Q544=-5 ;SKRAVINKEL ~	
Q545=+1.6833 ;VK.-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+3 ;VZ-DREJERETNING ~	
Q547=+0 ;VINKELOFFSET ~	
Q550=+0 ;BEARBEJDNINGSSIDE ~	
Q533=+0 ;FORETRUKNE ~	
Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q253=+800 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q553=+10 ;VÆRKTOJ L-OFFSET ~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-10 ;SLUTPUNKT I Z ~	

Q463=+1 ;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q460=2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q488=+1 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~	
Q478=+2 ;TILSPAENDING SKRUBBE ~	
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~	
Q505=+1 ;SLETTE TILSPAENDING	
14 CYCL CALL	; Cyklus kald
15 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
16 M145	; Afslut aktive M144 i Cyklus
17 FUNCTION MODE MILL	; Aktivér fræsedrift
18 M140 MB MAX	; Værktøj i værktøjsakse frikøres
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Nulstil drejning
20 M30	; Programende
21 END PGM 8 MM	

Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** anvendt. Dette program eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul1 (afvigende fra DIN 3960).

Programafvikling

- Værktøjskald: Snekkefræser
- Aktivér drejedrift
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**
- Kør til sikker position
- Cyklus **285** defineres
- Cyklus **286** kaldes
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Kald værktøj
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
*** - ...**	; Nulstil koordinatsystem
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skærehastighed UDE
7 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
8 L A+0 R0 FMAX	; Stil drejeakse på 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i bearbejdningsmidte
10 L Z+50 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i spindelakse
11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR ~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-11 ;SLUTPUNKT I Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;TANDTAL ~	
Q542=+90 ;TOPCIRKELDIAMETER ~	
Q563=+1 ;TANDHOEJDE ~	
Q543=+0.05 ;TOPSLOR ~	
Q544=-10 ;SKRAVINKEL	
12 CYCL DEF 286 GEAR SNEKKEFRAESNING ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+30 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q545=+1.6 ;VK.-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+0 ;AENDRE DREJERETNING ~	
Q547=+0 ;VINKELOFFSET ~	
Q550=+1 ;BEARBEJDNINGSSIDE ~	
Q533=+1 ;FORETRUKNE ~	
Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	

Q253=+2222 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q553=+5 ;VÆRKTOJ L-OFFSET ~	
Q554=+10 ;SYNKRONFORSKYDNING ~	
Q548=+1 ;FORSKYDELSE SKRB. ~	
Q463=+1 ;MAKS. SNITDYBDE ~	
Q488=+0.3 ;TILSPAENDING INDSTIKNING ~	
Q478=+0.3 ;TILSPÆNDING INDSTIK ~	
Q483=+0.4 ;OVERMAL DIAMETER ~	
Q505=+0.2 ;SLETTE TILSPAENDING ~	
Q549=+3 ;FORSKYDELSE SLETN.	
13 CYCL CALL M303	; Cyklus kald, Spindel inde
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktivér fræsedrift
15 M140 MB MAX	; Værktøj i værktøjsakse frikøres
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Nulstil drejning
17 M30	; Programende
18 END PGM 7 MM	

Eksempel snekkefræsning

I følgende NC-Program bliver Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** anvendt. Dette program eksempel viser færdiggørelsen af et skrå-fortandet gear, med Modul1 (afvigende fra DIN 3960).

Programafvikling

- Værktøjskald: Hulhjulsfræser
- Aktivér drejedrift
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**
- Kør til sikker position
- Cyklus **285** defineres
- Cyklus **287** kaldes
- Nulstil koordinatsystem med Cyklus **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Kald værktøj
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
4 CYCL DEF 801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM	
5 M145	; Ophæv en evt. endnu aktiv M114
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skærehastighed UDE
7 M140 MB MAX	; Værktøj frikøres
8 L A+0 R0 FMAX	; Stil drejeakse på 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i bearbejdningsmidte
10 L Z+50 R0 FMAX	; Forpositionér værktøj i spindelakse
11 CYCL DEF 285 DEFINER GEAR~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-11 ;SLUTPUNKT I Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;TANDTAL ~	
Q542=+90 ;TOPCIRKELDIAMETER ~	
Q563=+1 ;TANDHOEJDE ~	
Q543=+0.05 ;TOPSLOR ~	
Q544=-10 ;SKRAVINKEL	
12 CYCL DEF 287 GEAR SNEKKEFRAESNING ~	
Q240=+5 ;ANTAL SNIT ~	
Q584=+1 ;NR. FORSTE SNIT ~	
Q585=+5 ;NR. SIDSTE SNIT ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+50 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q545=+20 ;VK.-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+0 ;AENDRE DREJERETNING ~	
Q547=+0 ;VINKELOFFSET ~	
Q550=+1 ;BEARBEJDNINGSSIDE ~	
Q533=+1 ;FORETRUKNE ~	

Q530=+2 ;FORESPURGTE BEARB. ~	
Q253=+2222 ;F FOR-POSITIONERING ~	
Q586=+0,4 ;FORSTE FREMFORING ~	
Q587=+0,1 ;SIDSTE FREMFORING ~	
Q588=+0,4 ;FORSTE TILSPAENDING ~	
Q589=+0,25 ;SIDSTE TILSPAENDING ~	
Q580=+0,2 ;TILPAS TILSPAENDING	
13 CYCL CALL M303	; Cyklus kald, Spindel inde
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktivér fræsedrift
15 M140 MB MAX	; Værktøj i værktøjsakse frikøres
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Nulstil drejning
17 M30	; Programende
18 END PGM 7 MM	

15

Koordinattransfor-mation

15.1 Henføringssystem

15.1.1 Oversigt

For at styringen kan kører en akse en defineret vej, behøver den entydige koordinater. Ud over de definerede værdier kræver unikke koordinater også et referencesystem, hvor værdierne gælder.

Styringen skelner mellem følgende henføringssystemer:

Forkor-telse	Betydning	Yderligere informationer
M-CS	Maskin-koordinatsystem machine coordinate system	Side 922
B-CS	Basis-koordinatsystem basic coordinate system	Side 924
W-CS	Emne-koordinatsystem workpiece coordinate system	Side 925
WPL-CS	Bearbejdningsplan-koordinatsystem working plane coordinate system	Side 928
I-CS	Indlæse-koordinatsystem input coordinate system	Side 931
T-CS	Værktøjs-koordinatsystem tool coordinate system	Side 932

Styringen anvender forskellige henføringssystemer for forskellige anvendelser. Dermed kan det f.eks. altid skifte værktøj på den samme position, men afvikling af et NC-Program tilpasset emneposition.

Referencesystemerne bygger på hinanden. Maskin-Koordinatsystem **M-CS** er reference henøringssystemet. Ud fra dette bestemmes position og orienteringen af følgende referencesystemer ved transformationer.

Definition

Transformationen
Translatorisk transformationen tillader et skift langs en tallinje. Rotatoriskt transformationen tillader en drejning om et punkt.

15.1.2 Grundlag til Koordinatsystemer

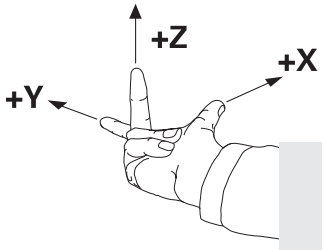
Typer af koordinatsystemer

For at få en entydig koordinat, skal De definerer et punkt i alle akser af kootdinatsystemet:

akser	Funktion
En	I et endimensionelt koordinatsystem definerer man et punkt på en tallinje med en koordinatspecifikation. Eksempel: På en værktøjsmaskine indeholder en lineær encoder en tallinje.
To	I et todimensionalt koordinatsystem bruger man to koordinater til at definere et punkt i et plan.
Tre	I et tredimensionelt koordinatsystem definerer man et punkt i rummet ved hjælp af tre koordinater.

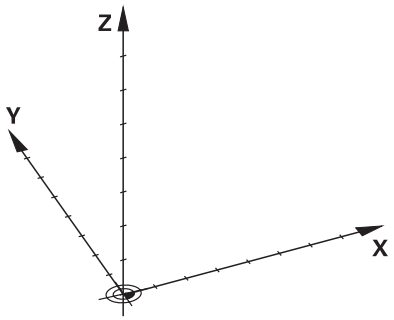
Når de tre akser en tilordnet hinanden vinkelret, opstår der et kartesisk koordinatsystem.

Du kan bruge højrehåndsreglen til at modellere et tredimensionelt kartesisk koordinatsystem. Fingerspidserne peger i aksernes positive retninger.



Koordinatsystemets oprindelse

Unikke koordinater kræver et defineret referencepunkt, som værdierne refererer til fra 0. Dette punkt er koordinatoriginet, som er i skæringspunktet mellem akserne for alle tredimensionelle kartesiske koordinatsystemer i styringen. Koordinatoprindelsen har Koordinaterne **X+0**, **Y+0** og **Z+0**.



15.1.3 Maskin-Koordinatsystem M-CS

Anvendelse

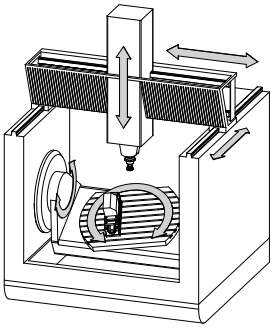
I maskin-Koordinatsystem **M-CS** programmerer De konstante positioner, f.eks. en sikker position for frikørsel. Også maskinproducenten definerer konstante positioner **M-CS**, f.eks. værktøjs-vekslepunkt.

Funktionsbeskrivelse

Egenskaber af Maskin-Koordinatsystems M-CS

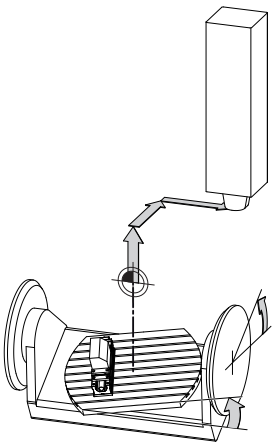
Maskin-Koordinatsystem **M-CS** svarer til den kinematiske beskrivelse og dermed til værktøjsmaskinens faktiske mekanik. En maskines fysiske akser behøver ikke at være anbragt nøjagtigt vinkelret på hinanden og svarer derfor ikke til et kartesisk koordinatsystem. **M-CS** består derfor af flere endimensionelle koordinatsystemer, der svarer til maskinens akser.

Maskinfabrikanten definerer positionen og orienteringen af de endimensionelle koordinatsystemer i kinematikbeskrivelsen.



Koordinatoprindelse af **M-CS** er maskin-nulpunkt. Maskinfabrikanten definerer positionen for maskinens nulpunkt i maskinkonfigurationen.

Værdierne i maskinkonfigurationen definerer nulpositionerne for kørselsmåleudstyret og de tilsvarende maskinakser. Maskinnulpunktet ligger ikke nødvendigvis i teoretiske skridtpunkt af den fysiske akse. Den kan også ligge udenfor dens kørselsområde.



Position af maskinens maskin-nulpunkt

Transformation i maskin-koordinatsystem M-CS

De kan definerer følgende transformationer i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**:

- Akseforskydninger i **OFFS**-kolonnerne i henføringspunkttabellen

  Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

  Maskinfabrikanten konfigurerer **OFFS**-kolonnen i henføringspunkttabel passende til maskinen.

- Funktion **Additiver Offset (M-CS)** for Drejeakser i arbejdsområde **GPS** (Option #44)

  Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125

Maskinfabrikanten kan definere yderligere transformationer.

Yderligere informationer: "Anvisning", Side 923

Positionsvisning

Følgende tilstande af positionsvisningen vedrører maskin-koordinatsystemet **M-CS**:

- **nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)**
- **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)**

Forskellen mellem værdierne af **REFAKT**- og **AKT.**-funktion af en akse er resultatet af alle nævnte offsets samt alle aktive transformationer i yderligere referencesystemer.

Programmer koordinatindgivelse i maskin-koordinatsystem M-CS

Med hjælp af hjælpefunktion **M91** programmerer De koordineter henført til maskin-nulpunkt.

Yderligere informationer: "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1224

Anvisning

Maskinproducenten kan definere følgende yderligere transformationer i **M-CS** maskinkoordinatsystemet:

- Additive akseforskydninger for parallelle akser med **OEM-offset**
- Akseforskydninger i **OFFS**-kolonner i pallettedatum-tabellen .

  Yderligere informationer: "Palette-henføringstabeller", Side 1763

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afhængigt af maskinen kan styringen have en ekstra Pallette-referencepunkttabel. Værdier i Palette-referencepunkttabel defineret af maskinproducenten, træder i kraft før de værdier, De definerer fra referencepunkttabellen. Da værdierne af pallereferencepunkttabellen ikke er synlige eller redigerbare, er der risiko for kollision under alle bevægelser!

- ▶ Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent
- ▶ Anvend udelukkende Palettehenføringspunkt i forbindelse med Pallette.

Eksempel

Dette eksempel viser forskellen mellem en bevægelse med og uden **M91**. Eksemplet viser adfærden med en Y-akse som kileakse, der ikke er arrangeret vinkelret på ZX-planet.

Kørslesbevægelse uden M91

```
11 L IY+10
```

De programmerer i kartesisk indlæse-koordinatsystem **I-CS**. Funktion **AKT.** og **KALK.** af positionvisning viser kun en bevægelse i Y-aksen i **I-CS**.

Styringen bestemmer fra den definerede værdi den nødvendige kørsel af maskinaksen. Da maskinakserne ikke er arrangeret vinkelret på hinanden, flytter styringen akserne **Y** og **Z**.

Da maskin-Koordinatsystem **M-CS** viser maskinakserne, viser funktion **REFAKT** og **RFSOLL** positionavisning af bevægelser af Y-ksen og Z-aksen i **M-CS**.

Kørslesbevægelse med M91

```
11 L IY+10 M91
```

Styringen kører maskinaksen **Y** 10 mm. Funktion **REFAKT** og **RFSOLL** af positionsvisning viser kun bevægelse i Y-aksen i **M-CS**.

I-CS er modsat til **M-CS** et kartesisk Koordinatsystem, akserne for de to referencesystemer stemmer ikke overens. Funktion **AKT.** og **KALK.** af positionvisning viser kun en bevægelse i Y-aksen og Z-aksen i **I-CS**.

15.1.4 Basis-Koordinatsystem B-CS

Anvendelse

I Basis-Koordinatsystem **B-CS** definerer De position og orientering af emnet. De bestemmer værdier f.eks. vha. et 3D-tastesystem. Styringen gemmer værdier i henføringstabellen.

Funktionsbeskrivelse

Egenskaber af Basis-Koordinatsystems B-CS

Basis-koordinatsystemet **B-CS** er et tredimensionalt kartesisk koordinatsystem, dens koordinatudspring er i slutningen af kinematikbeskrivelsen.

Maskinfabrikanten definerer koordinatudspring og orienteringen af **B-CS**.

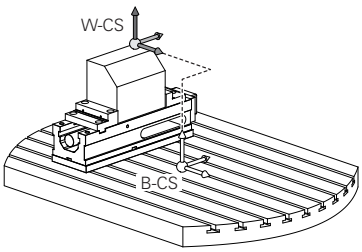
Transformation i Basis-koordinatsystem B-CS

De følgende kolonner i henføringspunkttabel virker i Basis-koordinatsystemet **M-CS**:

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

De bestemmer position og orientering af emne-koordinatsystem **W-CS** f.eks. ved hjælp af et 3D-Tastesystem. Styringen gemmer de fastlagte værdier som basistransformation i **B-CS** ihenføringspunkttabellen.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935



Maskinproducenten konfigurerer **BASISTRANSFORM.**-kolonne af henføringspunkttabelle passende til maskinen.

Maskinfabrikanten kan definere yderligere transformationer.

Yderligere informationer: "Anvisning", Side 925

Anvisning

Maskinproducenten kan definere yderligere basistransformationer i Palette-henføringspunkttabel

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afhængigt af maskinen kan styringen have en ekstra Pallette-referencepunkttabel. Værdier i Palette-referencepunkttabel defineret af maskinproducenten, træder i kraft før de værdier, De definerer fra referencepunkttabellen. Da værdierne af pallereferencepunkttabellen ikke er synlige eller redigerbare, er der risiko for kollision under alle bevægelser!

- Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent
- Anvend udelukkende Palettehenføringspunkt i forbindelse med Pallette.

15.1.5 Emne-Koordinatsystem W-CS

Anvendelse

I Emne-Koordinatsystem **W-CS** definerer De position og orientering af bearbejdningsplanet. Dertil programmerer De transformationen og svingning af bearbejdningsplanet.

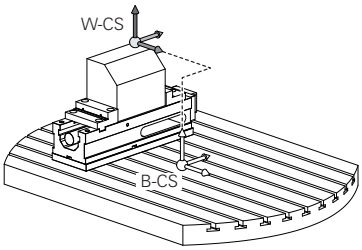
Funktionsbeskrivelse

Egenskaber af Emne-Koordinatsystems W-CS

Emne-Koordinatsystem **W-CS** er et tredimensionalt kartesisk Koordinatsystem, dette koordinatorigin er det aktive emnereferencepunkt fra referencepunkttabellen.

Såvel position og orientering af **W-CS** bliver defineret vha. Basistransformationen i henføringspunkttabellen.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935



Transformation i emne-koordinatsystem W-CS

HEIDENHAIN anbefaler anvendelse af følgende transformation i emne-koordinatsystem **W-CS**:

- Funktion **TRANS DATUM** før svingning af bearbejdningsplan

  Yderligere informationer: "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958
- Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING** før svingning af bearbejdningsplan med rumvinkler.

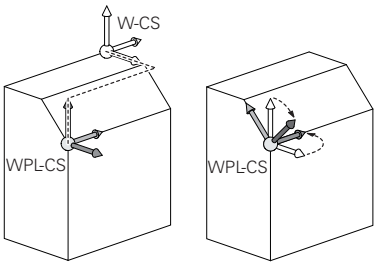
  Yderligere informationer: "Spejling med TRANS MIRROR", Side 959

  Yderligere informationer: "Cyklus 8 SPEJLING", Side 945
- **PLANE**-Funktionen til svingning af bearbejdningsplan (Option #8)

  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966

> Styringen tilbyder også Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** til svingning af bearbejdningsplan.

Med denne Transformationen ændre De position og orientering af bearbejdninigsplan-Koordinatsystems **WPL-CS**.



ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen reagerer forskelligt på typen og rækkefølgen af de programmerede transformationer. Uhensigtsmæssige funktioner kan resultere i uforudsete bevægelser eller kollisioner.

- Programmer kun de anbefalede transformationer i det respektive referencesystem
- Brug drejefunktioner med rumvinkler i stedet for aksevinkler
- NC-Program test vha. simulation

Maskinproducenten definerer i Maskinparameter **planeOrientation** (Nr. 201202), om styringe indlæseværdierne for Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** skal opfattes som rumvinkel eller aksevinkel.

Typen af svingfunktion har følgende virkning på resultatet:

- Når De svinger med rumvinkler (**PLANE**-Funktioner udover **PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), ændrer tidligere programmerede transformationer positionen af emnets nulpunkt og orienteringen af roterende akser:
  - En forskydning med Funktion **TRANS DATUM** ændre position af emne-Nulpunkt.
  - En spejling ændre orienteringen af drejeaksen. Hele NC-Program inkl. rumvinkel bliver spejlet.
- Når De svinger med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), har en forudprogrammeret spejling ingen indflydelse på Orientering af drejeaksen. Med denne funktion positionerer De maskinaksen direkte.

Yderlig Transformationen med Global Programindstilling GPS (Option #44)

I arbejdsområde **GPS** (Option #44) kan De definerer yderlige Transformationer i Emne-koordinatsystem Transformationen i Emne-Koordinatsystem **W-CS**:

- **Additive Grunddrejning (W-CS)**

  Funktionen fungerer som supplement til en grunddrejning eller 3D grunddrejning fra referencepunkttabellen eller Palette-henføringstabellen. Funktionen er den første mulige Transformation i **W-CS**.
- **Forskydelse (W-CS)**

  Funktionen virker foruden en nulforskydning, der er defineret i NC-Programmet (funktion **TRANS DATUM**), og før bearbejdningsplanet svinges.
- **Spejling (W-CS)**

  Funktionen fungerer udover en i NC-Program defineret spejling (Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**) og før svingning af bearbejdningspalnet.
- **Forskydelse (mW-CS)**

  Funktionen fungerer i det såkaldte modificerede Emne-koordinatsystem. Funktionen virker efter funktionen **Forskydelse (W-CS)** og **Spejling (W-CS)** pg før svingning af bearbejdningsplanet.

Yderligere informationer: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

Anvisninger

- Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Hvis De i NC-Program ikke har defineret en Transformationen, er oprindelse og position af Emne-Koordinatsystems **W-CS**, bearbejdningsplan-Koordinatsystemmer **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

  Yderligere informationer: "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931
- Ved en ren 3-akset-bearbejdning er Emne-Koordinatsystem **W-CS** og bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** identiske. Alle Transformationer influerer i disse tilfælde Emne-Koordinatsystem **I-CS**.

  Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928
- Resultat af hinanden opbyggede transformationer er afhængig af programmeringsrækkefølgen.

15.1.6 Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS

Anvendelse

I bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** definerer De position og orientering af Indlæse-Koordinatsystems **I-CS** og dermed henføring af koordinatværdierne i NC-Program. Dertil programmerer De efter svingning af bearbejdningsplanet, Transformationen.

Yderligere informationer: "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931

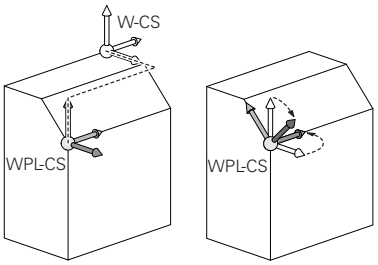
Funktionsbeskrivelse

Egenskaber af bearbejdningsplan-Koordinatsystems WPL-CS

Bearbejdningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** er et tredimensionalt katetisk koordinatsystem. Original koordinater af **WPL-CS** definerer De vha. Transformationen i Emne-Koordinatsystem **W-CS**.

Yderligere informationer: "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925

Hvis der ikke er defineret en transformation i **W-CS**, er position og orientering af **W-CS** og **WPL-CS** identiske.



Transformationen i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS

HEIDENHAIN anbefaler anvendelse af følgende transformation i Bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**:

- Funktion **TRANS DATUM**

  Yderligere informationer: "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958
- Funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**

  Yderligere informationer: "Spejling med TRANS MIRROR", Side 959

  Yderligere informationer: "Cyklus 8 SPEJLING", Side 945
- Funktion **TRANS ROTATION** eller Cyklus **10 DREJNING**

  Yderligere informationer: "Drejning med TRANS ROTATION", Side 961

  Yderligere informationer: "Cyklus 10 DREJNING ", Side 947
- Funktion **TRANS SCALE** eller Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**

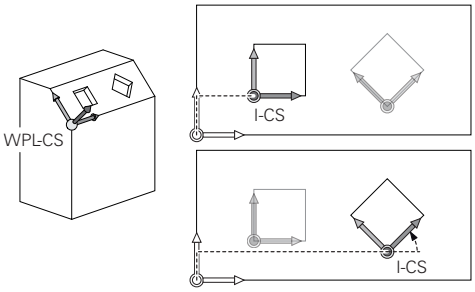
  Yderligere informationer: "Skalering med TRANS SCALE", Side 963

  Yderligere informationer: "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR ", Side 948
- Cyklus **26 MAALFAKTOR**

  Yderligere informationer: "Cyklus 26 MAALFAKTOR ", Side 949
- Funktion **PLANE RELATIV** (Option #8)

  Yderligere informationer: "PLANE RELATIV", Side 993

Med denne Transformationen ændre De position og orientering af Indlæse-Koordinatsystems **I-CS**.



ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen reagerer forskelligt på typen og rækkefølgen af de programmerede transformationer. Uhensigtsmæssige funktioner kan resultere i uforudsete bevægelser eller kollisioner.

- Programmer kun de anbefalede transformationer i det respektive referencesystem
- Brug drejefunktioner med rumvinkler i stedet for aksevinkler
- NC-Program test vha. simulation

Yderlig Transformation med Global Programindstillingen GPS (Option #44)

Transformation **Drejning (I-CS)** i arbejdsområde **GPS** virker additiv til en drejning i NC-Program.

Yderligere informationer: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

Yderlige Transformationer med Fræsedrejning (Option #50)

Følgende ekstra transformationer er tilgængelige med mill-turn software option:

- Præcisionsvinkel vha. følgende Cyklus:
  - Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**
  - Cklus **801 TILBAGESTIL DREJESYSTEM**
  - Cyklus **880 TANDHJUL SNAEKKEF.**
- OEM-transformation defineret af maskinproducenten for speciel rotations-kinematik

> Maskinproducenten kan også definere en OEM-Transformation og præcessionsvinkel uden softwareoption #50 Mill Turn.
>
> En OEM-transformation virker før præcessionsvinklen.
>
> Hvis en OEM-Transformation eller en præcessionsvinkel er defineret, viser styringen værdien i fane **POS** af arbejdsområdet **STATUS**. Denne transformation virker også i fræsedrift!
>
> **Yderligere informationer:** "Fane POS", Side 157

Yderlige Transformationer med Gearfremstilling (Option #157)

Vha. følgende Cyklus kan De definerer en præcessionvinkel:

- Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING**
- Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING**

> Maskinfabrikanten kan også definere en præcessionsvinkel uden softwareoption #157 Gear Fremstilling.

Anvisninger

- Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Hvis De i NC-Program ikke har defineret en Transformationen, er oprindelse og position af Emne-Koordinatsystems **W-CS**, bearbejdningsplan-Koordinatsystemmer **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

  Yderligere informationer: "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931
- Ved en ren 3-akset-bearbejdning er Emne-Koordinatsystem **W-CS** og bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** identiske. Alle Transformationer influerer i disse tilfælde Emne-Koordinatsystem **I-CS**.
- Resultat af hinanden opbyggede transformationer er afhængig af programmeringsrækkefølgen.
- Som **PLAN**-Funktion (Option #8) virker **PLAN RELATIV** i Emne-Koordinatsystem **W-CS** og orientering af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**. Værdierne for den additive svingning refererer dog altid til den aktuelle **WPL-CS**.

15.1.7 Indlæse-Koordinatsystem I-CS

Anvendelse

Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Vha. positioneringsblok programmerer De position af værktøj.

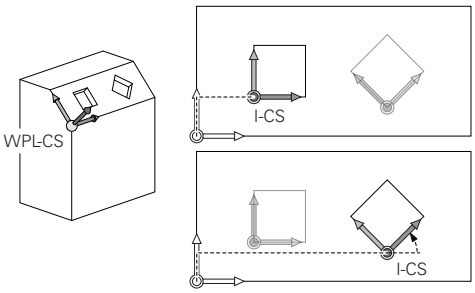
Funktionsbeskrivelse

Egenskaber af Indlæse-Koordinatsystems I-CS

Indlæse-koordinatsystemet **I-CS** er et tredimensionalt katetisk koordinatsystem. Original koordinater af **I-CS** definerer De vha. Transformationen i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928

Hvis der ikke er defineret en transformation i **WPL-CS**, er position og orientering af **WPL-CS** og **I-CS** identiske.



Positionsblok i kartesisk indlæse-koordinatsystem I-CS.

I Indlæse-Koordinatsystem **I-CS** definerer De vha. positionsblok positionen af værktøjet. Værktøjspositionen definerer position af værktøjs-koordinatsystemet **T-CS**.

Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932

De kan definerer følgende positionsblokke:

- Akseparallel positioneringsblok
- Banefunktion med katesisk eller polær koordinater
- Ret linje **LN** med kartesiske Koordinater og fladenormalenvektorer (Option #9)
- cyklus`er

11 X+48 R+	; Akseparallel positioneringsblok
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Banefunktion **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Ret linje **LN** med kartesiske Koordinater og fladenormalenvektorer

Positionsvisning

Følgende funktion af positionsvisningen vedrører Indlæse-koordinatsystemet **I-CS**:

- **Nom. position (NOM)**
- **Akt. position (AKT)**

Anvisninger

- Den programmerede værdi i NC-Program henfører sig til Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**. Hvis De i NC-Program ikke har defineret en Transformationen, er oprindelse og position af Emne-Koordinatsystems **W-CS**, bearbejdningsplan-Koordinatsystemmer **WPL-CS** og **I-CS** identiske.
- Ved en ren 3-akset-bearbejdning er Emne-Koordinatsystem **W-CS** og bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** identiske. Alle Transformationer influerer i disse tilfælde Emne-Koordinatsystem **I-CS**.

  Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928

15.1.8 Værktøj-Koordinatsystem T-CS

Anvendelse

I **T-CS** værktøjskoordinatsystemet implementerer styringen værktøjsforskydninger og en værktøjsjustering.

Funktionsbeskrivelse

Egenskaber af Værktøj-Koordinatsystem T-CS

Værktøj-Koordinatsystem **T-CS** er et tredimensionelt kartesisk Koordinatsystem, hvis koordinatudspring er værktøjsspidsen TIP.

De definerer værktøjsspidsen ved hjælp af indtastningerne i værktøjsstyringen i forhold til værktøjsholderens referencepunkt. Maskinfabrikanten definerer normalt værktøjsholderens referencepunkt på spindelnæsen.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

De definerer værktøjsspidsen med følgende værktøjsstyringskolonner i forhold til værktøjsholderens referencepunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (Option #50, Option #156)
- **XL** (Option #50, Option #156)
- **YL** (Option #50, Option #156)
- **DZL** (Option #50, Option #156)
- **DXL** (Option #50, Option #156)
- **DYL** (Option #50, Option #156)
- **LO** (Option #156)
- **DLO** (Option #156)

Yderligere informationer: "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239

Position af værktøjet og dermed position af **T-CS** definerer De vha. Positionsblokke i Indlæse-Koordinatsystem **I-CS**.

Yderligere informationer: "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931

Vha. hjælpefunktionen kan De også programmerer i andre henføringssysteme, f.eks. mit **M91** i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**.

Yderligere informationer: "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1224

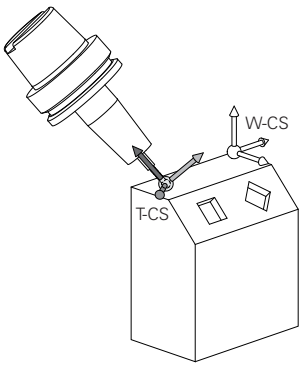
Orientering af **T-CS** er i de fleste tilfælde identisk til orientering af **I-CS**.

Hvis følgende funktioner er aktive, er orientering af **T-CS** afhængig af værktøjsindstillingen:

- Hjælpefunktion **M128** (Option #9)

  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241
- Funktion **FUNCTION TCPM** (Option #9)

  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015



Med hjælpefunktion **M128** definerer De værktøjsindstilling i Maskin-Koordinatsystem **M-CS** vha. aksevinkel. Virkningen af værktøjets hældning afhænger af maskinens kinematik.

Yderligere informationer: "Anvisninger", Side 1244

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Ret linje med hjælpefunktion **M128** og aksevinkel

De kan også definerer en værktøjsindstilling i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**, f.eks. med funktion **FUNCTION TCPM** eller ret linje **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funktion **FUNCTION TCPM** med rumvinkel
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	; Retlinje **LN** med fladenormalvektor og værktøjsorientering

Transformationen i Værktøjs-Koordinatsystem T-CS

Følgende værktøjsorienteringer virker i Værktæjs-Koordinatsystem **T-CS**:

- Korrekturværdi fra værktøjsstyring

  Yderligere informationer: "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024
- Korrekturværdi fra værktøjskald

  Yderligere informationer: "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024
- Værdi Korrekturtabel ***.tco**

  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034
- Værdi af funktion **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (Option #50)

  Yderligere informationer: "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1037
- 3D-værktøjskorrektur med fladenormalvektorer (Option #9)

  Yderligere informationer: "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039
- Indgrebsvinkelafhængig 3D værktøjsradiuskorrektion med korrektionsværdi-tabeller (Option #92)

  Yderligere informationer: "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053

Positionsvisning

Visning af den virtuelle værktøjsakse **VT** henfører sig til værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**.

Styringen viser værdien fra **VT** i arbejdsområde **GPS** (Option #44) og i fane **GPS** af arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125

Håndhjul HR 520 og HR 550 FS viser værdien af **VT** i Display.

Yderligere informationer: "Display indhold af et elektronisk håndhjul", Side 1872

15.2 Henføringspunktstyring

Anvendelse

De kan bruge referencepunktsstyringen til at indstille og aktivere individuelle referencepunkter. Du gemmer som referencepunkter f.eks. positionen og forskydningen af et emne i referencepunkttabellen. Den aktive række i referencepunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program og som koordinatorigin for Emne-koordinatsystemet **W-CS**.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Anvend henføringspunktstyring i følgende tilfælde:

- De drejer arbejdsplanet på en maskine med bord- eller hoveddrejeakser (Option #8)
- De arbejder på en maskine med et hovedskiftesystem
- Når De ønsker at bearbejde flere emner, der er fastspændt med forskellige hældninger
- De har brugt REF-relaterede nulpunktstabeller på tidligere styringer

Anvendt tema

- Indhold af datum-tabellen, skrivebeskyttelse
  Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

Funktionsbeskrivelse

Fastlægger henføringspunkter

De har følgende muligheder for at fastlægge henføringspunkt:

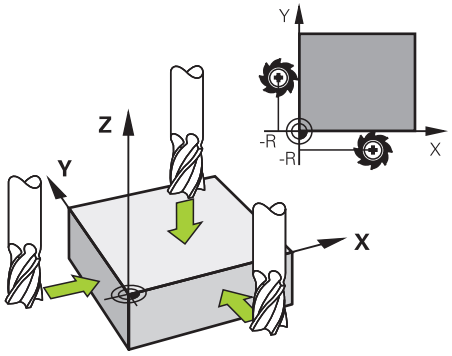
- Fastlæg akseposition manuelt
  Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt manuelt", Side 938
- Tastesystemcyklus i anvendelsen **Opsætning**
  Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419
- Tastesystemcyklus i NC-Program
  Yderligere informationer: "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441
  Yderligere informationer: "Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT ", Side 955

Hvis De vil skrive en værdi i en skrivebeskyttet række i henføringstabellen, afbrydes styringen med en fejlmeddelelse. De skal først fjerne denne skrivebeskyttelse fra denne række.

Yderligere informationer: "Fjern skrivebeskyttelse", Side 1840

Sæt henføringspunkt med fræseværktøjet

Hvis der ikke er et emne-tastesystem til rådighed, kan De også indstille referencepunktet med et fræseværktøj. I dette tilfælde bestemmer De ikke værdien med tastning, men ved ridsning.



Når De ridser med et fræseværktøj, kører De i anvendelsen **Manuel drift** med drejende spindel langsomt til emnekanten.

Så snart værktøjet producerer spåner på emnet, indstilles referencepunktet manuelt i den ønskede akse.

Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt manuelt", Side 938

Aktivere henføringspunkt

ANVISNING

Advarsel, fare for tingskade!

Ikke definerede felter i henføringspunkttabellen forholder sig anderledes end med værdien **0** definerede Felter: Med **0** definerede felter overskriver ved aktivering den forrige værdi, ved ikke definerede felter forbliver den forrige værdi.

- Kontroller før en aktivering af et henføringspunkt, om alle kolonner er beskrevet med værdi

De har følgende muligheder for at aktiverer henføringspunkt:

- I driftsart **Tabeller** manuel aktivering
  Yderligere informationer: "Aktiver henføringspunkt manuelt", Side 939
- Cyklus **247 SAET-UDGANGSPUNKT**
  Yderligere informationer: "Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT ", Side 955
- Funktion **PRESET SELECT**
  Yderligere informationer: "Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT", Side 940

Når De aktiverer et referencepunkt, nulstiller styringen følgende transformationer:

- Nulpunktsforskydning med funktion **TRANS DATUM**
- Spejling med funktion **TRANS MIRROR** eller Cyklus **8 SPEJLING**
- Drejning med funktion **TRANS ROTATION** eller Cyklus **10 DREJNING**
- Målfaktor med funktion **TRANS SCALE** eller Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**
- Aksespecifik målfaktor med fyklus **26 MAALFAKTOR**

En svingning af bearbejdningsplanet med **PLAN**-Funktionen eller Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** nulstiller ikke styringen.

Grunddrejning og 3D-Grunddrejning

Kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** definerer en rumvinkel til orientering af Emne-Koordinatsystem **W-CS**. Denne rumvinkel definerer referencepunktets grunddrejning eller 3D-grunddrejning.

Yderligere informationer: "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925

Hvis en drejning om værktøjsaksen er defineret, indeholder henføringspunkt en grunddrejning, f.eks. **SPC** ved værktøjsakse **Z**. Hvis nogen af de resterende kolonner er defineret, indeholder henføringspunkt en 3D-grunddrejning. Hvis emnereferencepunktet indeholder en grunddrejning eller 3D-grunddrejning, tager styringen disse værdier i betragtning ved bearbejdning af et NC-Program.

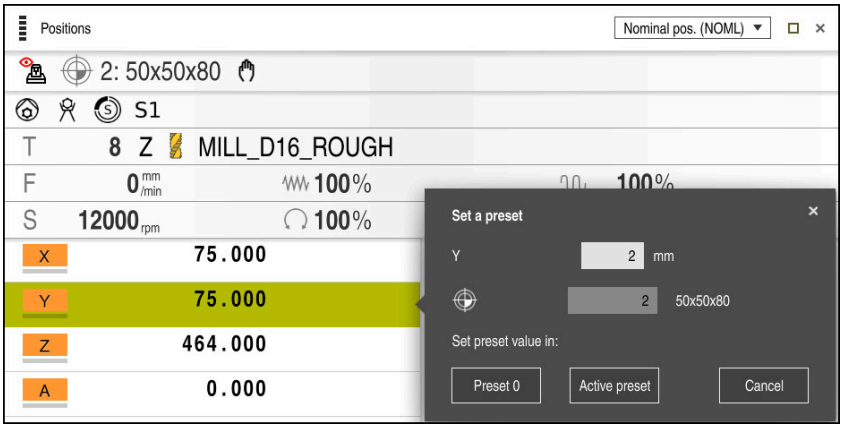
De kan med knappen **3D ROT** (Option #8) definerer at styringen skal tilgodese en grunddrejning eller 3D-grunddrejning også i anvendelsen **Manuel drift**.

Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010

Styringen viser ved en aktiv grundrejning eller 3D-grunddrejning et symbol i arbejdsområde **Positioner**.

Yderligere informationer: "Aktive funktioner", Side 144

15.2.1 Fastlæg henføringspunkt manuelt



Vindue **Fastlægge henføringspunkt** i arbejdsområde **Positioner**

Hvis De indstiller henføringspunkt manuelt, kan De enten skrive værdierne til række 0 i henføringspunkttabellen eller til den aktive række.

De sætter manuelt et henføringspunkt i en akse som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Manuel drift** i driftsart **Manuel**
- ▶ Åben arbejdsområde **Positioner**
- ▶ Kør værktøj til ønskede position, evt. ridse
- ▶ Vælg række af ønskede akse
- > Styringen åbner vinduet **Fastlægge henføringspunkt**.
- ▶ Indtast værdien af den aktuelle akseposition relateret til det nye referencepunkt, f.eks. **0**
- > Styringen aktiverer knappen **Henf. punkt 0** og **Aktiv henføring.pkt** som valgmulighed.

Aktiv henføring.pkt

- ▶ Vælg mulige, f.eks. **Aktiv henføring.pkt**
- > Styringen gemmer værdien i den valgte række i referencepunkttabellen og lukker vinduet **Fastlægge henføringspunkt**.
- > Styringen aktualiserer værdien i arbejdsområde **Positioner**.

- Med kappen **Henf.punkt sættes** i funktionsliste åbner De vinduet **Fastlægge henføringspunkt** for den grøn markerede række.
- Hvis De vælger **Henf. punkt 0**, aktiverer styringen automatisk række 0 i henføringspunkttabellen som Emne-henføringspunkt.

15.2.2 Aktiver henføringspunkt manuelt

ANVISNING

Advarsel, fare for tingskade!

Ikke definerede felter i henføringspunkttabellen forholder sig anderledes end med værdien **0** definerede Felter: Med **0** definerede felter overskriver ved aktivering den forrige værdi, ved ikke definerede felter forbliver den forrige værdi.

- Kontroller før en aktivering af et henføringspunkt, om alle kolonner er beskrevet med værdi

De aktiverer et henføringspunkt som følger:



- Vælg driftsart **Tabeller**
- Vælg anvendelse **Henførings pkt.**
- Vælg ønskede række



- Vælg **Henføringspunkt aktiver**
- > Styringen aktiverer henføringspunkt.
- > Styringen viser nummer på aktive henføringspunkt i arbejdsområde **Positioner** og i statusoversigt.

Yderligere informationer: "Funktionsbeskrivelse", Side 141

Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

Anvisninger

- Med den valgfrie maskinparameter **initial** (Nr. 105603) definerer maskinproducenten for hver kolonne en ny række en generel-værdi.
- Med den valgfri maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) kan maskinfabrikanten blokere indstillingen af et referencepunkt i individuelle akser.
- Når De sætter et henføringspunkt, skal rotationsaksernes positioner stemme overens med svingsituationen i vinduet **3D-Rotation** (Option #8). Når rotationsakserne er placeret anderledes end defineret i vinduet **3D-Rotation**, afbryder styringen med en fejlmeddelelse som standard.

  Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010
  Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten styringens reaktion.
- Når du ridser et emne med radius af et fræseværktøj, skal du medtage værdien af radius i referencepunktet.
- Selvom det aktuelle referencepunkt indeholder en grunddrejning eller en 3D grunddrejning, positionerer funktionen **PLANE RESET** i anvendelsen **MDI** drejeaksen på 0°.

  Yderligere informationer: "Anvendelse MDI", Side 1747
- Afhængigt af maskinen kan styringen have en Pallette-referencepunkttabel. Når et palette-henføringspunkt er aktivt, refererer henføringspunkterne i henføringspunkttabellen til dette palette-henføringspunkt.

  Yderligere informationer: "Palette-henføringstabeller", Side 1763

15.3 NC-Funktioner til Henføringpunktstyring

15.3.1 Oversigt

For at influerer allerede sat henføringspunkt i henføringspunkttabel indenfor et NC-program, stiller styringen følgende funktioner til rådighed:

- Aktivere henføringspunkt
- Kopier henføringspunkt
- Korriger Henføringspunkt

15.3.2 Aktiver referencepunkt med PRESET SELECT

Anvendelse

Med Funktion **PRESET SELECT** kan De i henføringspunkt tabel definerede henføringspunkt aktiverer som nyt henføringspunkt.

Forudsætning

- Henføringspunkttabel indeholder værdier

  Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935
- Emne-henføringspunkt sat

  Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt manuelt", Side 938

Funktionsbeskrivelse

Henføringspunktet kan De enten aktiverer med henføringspunktnummer eller ved indlæsning i kolonne **Doc**. Når en indlæsning i kolonne **Doc** ikke er entydig, aktiverer styringen det henføringspunkt med det mindste henføringspunktnummer.

Med Syntaxelement **KEEP TRANS** kan De definerer, at styringen bibeholder følgende Transformationer:

- Funktion **TRANS DATUM**
- Cyklus **8 SPEJLING** og Funktion **TRANS MIRROR**
- Cyklus **10 DREJNING** og Funktion **TRANS ROTATION**
- Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** og Funktion **TRANS SCALE**
- Cyklus **26 MAALFAKTOR**

Indlæsning

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	Aktiver række 3 i referencepunkttabellen som emnereferencepunkt og modtag transformationer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PRESET SELECT	Syntaks åbner for at aktivere et referencepunkt
#, **" "** eller **QS**	Vælg række Henføringspunkttabel Fast eller variabel nummer eller navn De kan vælge rækken med en valgmenu. Ved navne viser styringen kun rækkerne i referencepunkttabellen i den valgmenu, som kolonnen er defineret for **Doc**.
KEEP TRANS	Behold enkle transformationer Syntaxelement optional
WP eller **PAL**	Aktiver Henføringspunkt for emne eller Palette Syntaxelement optional

Anvisning

Når De programmerer **PRESET SELECT** uden valgfri Parameter, er forholdet identisk med Cyklus **247 DATUM SET**.

Yderligere informationer: "Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT ", Side 955

15.3.3 Kopier henføringspunkt med PRESET COPY

Anvendelse

Med Funktion **PRESET COPY** kan De kopierer en i henføringspunkttabel defineret henføringspunkt og aktiverer kopierede henføringspunkt.

Forudsætning

- Henføringspunkttabel indeholder værdier

  Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935
- Emne-henføringspunkt sat

  Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt manuelt", Side 938

Funktionsbeskrivelse

Det kopierede Henføringspunktet kan De vælge enten med henføringspunktnummer eller ved indlæsning i kolonne **Doc**. Når en indlæsning i kolonne **Doc** ikke er entydig, vælger styringen det henføringspunkt med det mindste henføringspunktnummer.

Indlæsning

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	Kopier række 1 i henføringspunkt-tabellen til række 3, aktivér række 3 som emne-henføringspunkt og modtag transformationer

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PRESET COPY	Syntaksåbner til kopiering og aktivering af et emnereference-punkt
#, **" "** eller **QS**	Vælg rækken i henføringstabellen, der skal kopieres Fast eller variabel nummer eller navn Vælge rækken med en valgmenu. Ved navne viser styringen kun rækkerne i referencepunkttabellen i den valgmenu, som kolonnen er defineret for **Doc**.
TO #, **" "** eller **QS**	Vælg ny række Henføringspunkttabel Fast eller variabel nummer eller navn Vælge rækken med en valgmenu. Ved navne viser styringen kun rækkerne i referencepunkttabellen i den valgmenu, som kolonnen er defineret for **Doc**.
SELECT TARGET	Aktiver den kopierede række i referencepunkttabellen som emnereferencepunkt Syntaxelement optional
KEEP TRANS	Syntaxelement optional

15.3.4 Korriger henføringspunkt med PRESET CORR

Anvendelse

Med Funktion **PRESET CORR** korrigerer De aktiv henføringspunkt.

Forudsætning

- Henføringspunkttabel indeholder værdier
  Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935
- Emne-henføringspunkt sat
  Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt manuelt", Side 938

Funktionsbeskrivelse

Når i en NC-blok både en grunddrejning og også en Translation bliver korrigeret, korrigerer styringen først translation og derefter grunddrejningen.

Korrekturværdi henfører sig til det aktive henføringssystem. Hvis du retter OFFS-værdierne, henviser værdierne til maskinens koordinatsystem **M-CS**.

Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Indlæsning

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; Korriger Emne-henføringspunkt i **X** um +10 mm og i **SPC** um +45°

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PRESET CORR	Syntaks åbner til korrektion af Emne-henføringspunkt
X, **Y**, **Z**	Korrekturværdi i hovedaksen Syntaxelement optional
SPA, **SPB**, **SPC**	Korrekturværdi for rumvinkel Syntaxelement optional
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Korrekturværdi for Offset henført til maskin-nulpunktet Syntaxelement optional

15.4 Nulpunktstabel

Anvendelse

I en Nulpunktstabel gemmer De position på emne. For at kunne anvende en Nulpunktstabel, skal den aktiveres. Du kan hente nulpunkterne i et NC-program, f.eks. at udføre bearbejdning på flere emner i samme position. Den aktive række i nulpunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program.

Anvendt tema

- Indhold og indstilling af nulpunkttabel
  Yderligere informationer: "Nulpunkttabel", Side 1844
- Rediger nulpunkttabel under programafviklingen
  Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782
- Henføringstabel
  Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

Funktionsbeskrivelse

Nulpunkter fra nulpunkt-tabellen henfører sig til det aktuelle Emne-henføringspunkt. Koordinat-værdier fra nulpunkt-tabellen virker udelukkende absolut.

De sætter nulpunkttabel i følgende situationer:

- Hyppig brug af den samme nulpunktforskydning
- Til tilbagevendende bearbejdning på forskellige emner
- Til tilbagevendende bearbejdning på forskellige positioner på et emne

Aktiver Nulpunktstabel manuelt

De kan manuelt aktiverer en nulpunkttabel for driftsart **Programafvik.**.

I driftsart **Programafvik.** indeholder vinduet **Programindstilling** området **Tabeller**. I dette område kan De vælge en nulpunktstabel og begge korrektionstabeller med et valgvindue til programafviklingen.

Når De aktiverer en tabel, markerer styringen denne tabel med status **M**.

15.4.1 Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program

De aktiverer en nulpunkttabel i NC-Program som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes.**
- ▶ Vælg **SEL TABLE**
- > Styringen åbner aktionsliste.



- ▶ Vælg **Valg**
- > Styringen åbner vinduet for filvalg
- ▶ Vælg nulpunktstabel

Vælge

- ▶ Vælg **Vælge**

Hvis nulpunkt-tabellen ikke er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, skal De indlæse det komplette stinavn I vindue **Programindstilling** kan De definerer, om styringen opretter absolutte eller relative stier.

Yderligere informationer: "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 193



Hvis De manuelt indgiver navn på Nulpunktstabel, bemærk følgende:

- Hvis Punkt-tabellen er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, så skal De kun indlæse filnavn
- Hvis nulpunkt-tabellen ikke er gemt i samme bibliotek som NC-Programmet, så skal De indlæse det komplette sti

Definition

Filformat	Definition
.d	Nulpunkttabeller

15.5 Cyklus for koordinattransformation

15.5.1 Grundlaget

Med Cyklus til koordinatkonvertering kan styringen udføre en kontur, når den er blevet programmeret, på forskellige steder på emnet med en anden position og størrelse.

Virkningen af koordinat-omregninger

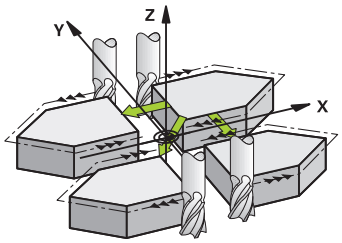
Start af aktiviteten: En koordinat-omregning bliver aktiv fra sin definition - bliver altså ikke kaldt. Den virker, indtil den bliver nulstillet eller defineret påny.

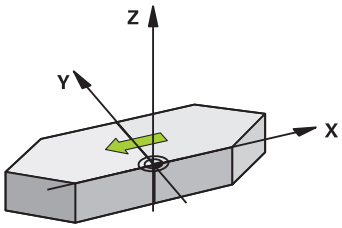
Tilbagefør koordinatomregning:

- Cyklus med værdier for grundforholdene defineres påny, f.eks. dim.faktor 1.0
- Hjælpe funktionerne M02, M30 eller NC-Blok END PGM udføres (denne M-funktion er afhængig af maskin-parameter).
- Vælg nyt NC-Program

15.5.2 Cyklus 8 SPEJLING

Anvendelse





Styringen kan udføre en bearbejdning i bearbejdningsplanet spejlvendt.

Spejlingen virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser aktive spejlingsakser i det status-displayet.

- Hvis De kun spejler én akse, ændrer omløbsretningen sig for værktøjetdette gælder ikke ved SL-Cyklus
- Hvis De spejler to akser, bibeholdes omløbsretningen.

Resultatet af spejlingen afhænger af stedet for nulpunktet:

- Nulpunktet ligger på konturen der spejles: Elementet bliver direkte spejlet om nulpunktet.
- Nulpunktet ligger udenfor konturen der skal spejles: Elementet flytter sig yderligere

Tilbagestille

Cyklus **8 SPEJLING** med indlæsning **NO ENT** programmer påny.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Når De arbejder i svinget system med Cyklus **8** skal De være opmærksom på følgende:

- Programmer **først** transformationen og kald **derefter** Cyklus **8 SPEJLING** !

Cyklusparameter

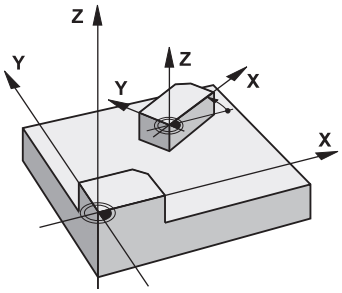
Hjælpebillede	Parametre
	SPEJLINGSAKSEN ? Indgiv akse, som skal spejles; De kan spejle alle akser - inkl. drejeakse - med undtagelse af spindelakse og den tilhørende sideakse. Det er tilladt at indlæse maksimalt tre akser Muligt op til 3 NC-akser. Indlæs: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 8.0 SPEJLING
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 Cyklus 10 DREJNING

Anvendelse



Indenfor et NC-Program kan styringen dreje koordinatsystemet i bearbejdningsplanet om det aktive nulpunkt.

DREJNINGEN virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser den aktive drejevinkel i det yderligere status-display.

Henføringsakse for drejevinklen:

- X/Y-plan X-akse
- Y/Z-plan Y-akse
- Z/X-plan Z-akse

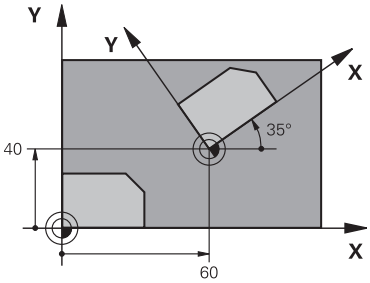
Tilbagestille

Cyklus **10 DREJNING** med Drejevinkel 0° programmeres pånyt.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen ophæver en aktiv radius-korrektur ved definering af cyklus **10** . Programmer evt. radius-korrektur pånyt.
- Efter at De har defineret cyklus **10** kører De begge akser i bearbejdningsplanet, for at aktivere drejningen.

Cyklusparameter

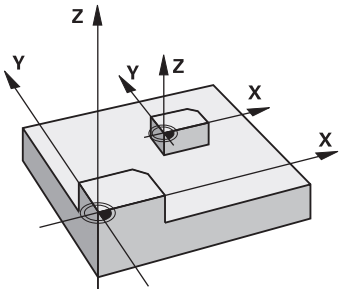
Hjælpebillede	Parametre
	**DREJNINGSVINKEL?** Indlæs drejevinkel i grader (°). Indgiv værdi absolut eller inkrementalt. Indlæse: **-360.000...+360000**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 10.0 DREJNING
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 Cyklus 11 DIM.-FAKTOR

Anvendelse



Styringen kan indenfor et NC-Program forstørre eller formindske konturer. Derved kan De f.eks. tilgodese formindsk- og overmålfaktor.

Målfaktor virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser den aktive målfaktor i det yderligere status-display.

Målfaktoren virker:

- på alle tre koordinatakser samtidig
- ved målangivelser i cykler

Forudsætning

Før forstørrelsen hhv. formindskelsen skal nulpunktet være forskudt til en kant eller hjørne af konturen.

Forstørre: SCL større end 1 til 99,999 999

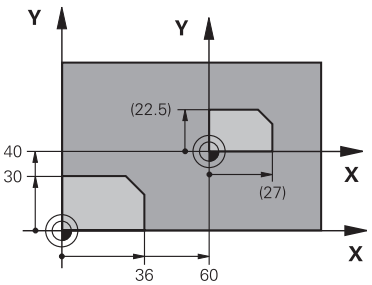
Formindske: SCL mindre end 1 til 0,000 001

Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Tilbagestille

Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** med målfaktor 1 programmer pånyt.

Cyklusparameter

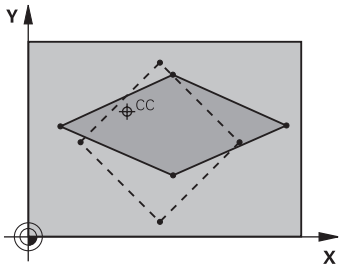
Hjælpebillede	Parametre
	**FAKTOR ?** Faktor SCL indlæses (eng.: scaling); Styringen multiplicerer koordinater og radier med SCL (som beskrevet i "virkning"). Indlæse: **0.000001...99.999999**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 11.0 DIM.-FAKTOR
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 Cyklus 26 MAALFAKTOR

Anvendelse



Med Cyklus **26** kan De tilgodese skrump- og overmåls-faktorer aksespecifikt.

Målfaktor virker fra og med sin definition i NC-Program. Det virker også i i driftsart **Manuel** under anvendelsen **MDI**. Styringen viser den aktive målfaktor i det yderligere status-display.

Tilbagestille

Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** med Faktor 1 programmer igen til den tilsvarende akse.

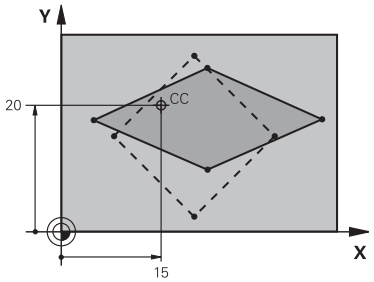
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Konturen bliver strakt eller klemt fra centrum, altså ikke ubetinget fra og til det aktuelle nulpunkt - som ved cyklus **11 DIM.-FAKTOR**.

Anvisninger for programmering

- Koordinatakser med positioner til cirkelbaner må De ikke med forskellige faktorer strække eller klemme.
- For hver koordinat-akse kan De indlæse en egen akse-specifik dim.faktor.
- Yderligere lader koordinaterne til centrum sig programmere for alle dim.faktorer.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Akse og Faktor?** Koordinatakse(r) ved valgmulighed i aktionsliste vælg. Indgiv Faktor(er) for den aksespecifikke strækning eller klemning. Indlæse: **0.000001...99.999999**
	Midtpunkt-Koord. strækning? Centrum for den aksespecifikke strækning eller klemning Indlæse: **-999999999...+999999999**

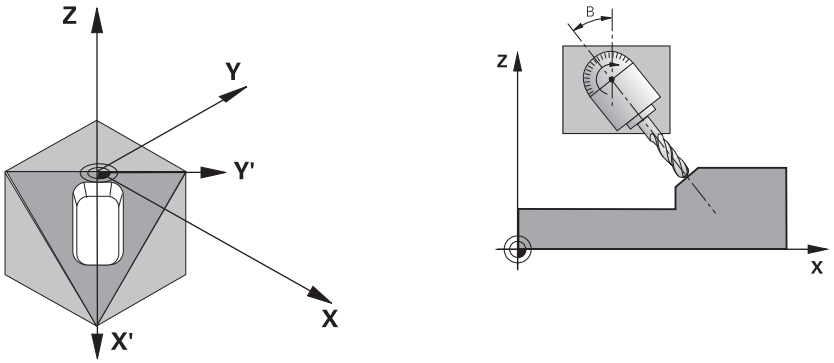
Eksempel

```
11 CYCL DEF 26.0 MAALFAKTOR
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 Cyklus 19 BEARBEJDNINGSFLADE (Option #8)

Anvendelse

> Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
> Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



I Cyklus **19** definerer De position for bearbejdningsfladen - forstås som position for værktøjsaksen henført til det maskinfaste koordinatsystem - ved indlæsning af transformationsvinklen. De kan fastlægge stedet for bearbejdningsplanet på to måder:

- Indlæs stillingen af svingaksen direkte
- Beskrive stedet for bearbejdningsplanet gennem indtil tre drejninger (rumvinkel) af det **maskinfaste** koordinatsystem.

  Rumvinklen der skal indlæses får De, idet De lægger et snit lodret gennem det transformerede bearbejdningsplan og betragter snittet fra aksen, som De vil transformere om. Med to rumvinkler er allerede alle ønskede værktøjspositioner entydigt defineret i rummet

> Pas på, at stedet for det transformerede koordinatsystem og hermed også kørselsbevægelser i det transformerede system afhænger af, hvorledes De beskriver det transformerede plan.

Hvis De programmerer position for bearbejdningsplanet med en rumvinkel, beregner styringen automatisk de derfor nødvendige vinkel-stillinger af svingaksen og fastlægger disse i parametrene **Q120** (A-akse) til **Q122** (C-akse). Er to løsninger mulig, vælger styringen - gående ud fra aktuelle position af drejeaksen - den korteste vej.

Rækkefølgen af drejningerne for beregning af stedet for planet er fastlagt: Først drejer styringen A-aksen, derefter B-aksen og til slut C-aksen.

Cyklus **19** virker fra sin definitionen i NC-Program. Såsnart De kører med en akse i det transformerede system, virker korrekturen for disse akser. Hvis korrekturen skal omregnes i alle akser, så skal De køre alle akser.

Når De knappen **Programafvik.** i **3D ROT** Menu (Driftsart **Manuel drift** / Anvendelse **Manuel drift**) aktiv, bliver der i denne Menu indlæste vinkelværdi fra Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** overskrevet.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når denne Cyklus bliver udført med en Planskivekinematik, kan denne Cyklus også i Bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** anvendes.
- Transformationen af bearbejdningsplanet sker altid om det aktive nulpunkt.
- Når De anvender Cyklus **19** med aktiv **M120** så ophæver styringen automatisk radius-korrekturen og dermed også funktionen **M120** .

Anvisninger for programmering

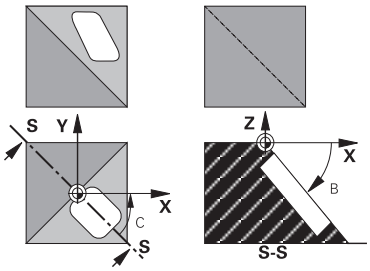
- Programmer bearbejdningen således, som om det blev udført i det normale ikke svinget plan.
- Når de kalder Cyklus påny for andre vinkler, skal De ikke nulstille bearbejdning.

Da ikke programmerede drejeakseværdier grundlæggende altid bliver fortolket som uændrede værdier, skal De altid definere alle tre rumvinkler, også hvis én eller flere vinkler er lig 0.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Maskinproducenten fastælgger, om den programmerede vinkel fra styringen som koordinater af drejeaksen (aksevinkel) eller som vinkelkomponenten skal fortolkes som en skråplan (rumvinkel).
- Med Maskinparameter **CfgDisplayCoordSys** (Nr. 127501) definerer maskinproducenten, i hvilket koordinatsystem statusvisningen af et aktiv Nulpunktsforskydning skal vises.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**DREJEAKSE OG -VINKEL?** Indlæs drejeakse og tilhørende drejevinkel. Programmer drejeakse A, B og C med Aktionsliste. Indlæse: **-360.000...+360000**

Når styringen automatisk positionerer drejeakserne, så kan De endnu indlæse følgende parametre

Hjælpebillede	Parametre
	Tilspænding? F= Kørselshastighed for drejeaksen ved automatisk positionering Indlæse: **0...300000**
	SIKKERHEDS-AFSTAND ? Styringen positionerer svinghovedet således, at positionen, som fra forlængelsen af værktøjet med sikkerheds-afstand, ikke ændrer sig relativt til emnet Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0...999999999**

Tilbagestille

For at nulstille svingvinkel, defineres Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** pány. For alle dreje-akser indlæses 0°. Efterfølgende Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** definer igen. Bekræft dialogspørgsmål med tasten **NO ENT** . Hermed sætter De funktionen inaktiv.

Positionere drejeakser

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinfabrikanten fastlægger, om Cyklus **19** automatisk positionerer drejeaksen, eller om De skal positionere drejeaksen i NC-Program manuelt.

Positionere drejeakser manuelt

Hvis cyklus **19** ikke automatisk positionerer drejeaksen, skal De positionere drejeaksen i en separat L-blok efter Cyklus-definitionen.

Hvis De arbejder med aksevinkler, kan De definere akseværdierne direkte i en L-blok. Hvis De arbejder med rumvinkler, så anvender De de af Cyklus **19** beskrevne Q-Parametre **Q120** (A-akseværdi), **Q121** (B-akseværdi) og **Q122** (C-akseværdi).

De anvender ved manuel positionering grundlæggende altid de i Q-parametrene **Q120** til **Q122** gemte drejeaksepositioner!
Undgå funktioner som **M94** (vinkelreducering), for ved multikald ikke at få uoverensstemmelser mellem Akt- og Sollpositioner for drejeaksen.

Eksempel

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definere rumvinkel for korrekturberegning
13 CYCL DEF 19.0 BEARBEJDNINGSFLADE	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	: Positioner drejeakser med værdier, som Cyklus 19 har beregnet
16 L Z+80 R0 FMAX	; Korrektur aktiverer spindelaksen
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrektur aktiverer bearbejdningsplan

Positionere drejeakser automatisk

Når Cyklus **19** automatisk positionerer drejeaksen, gælder::

- Styringen kan kun positionere styrede akser automatisk.
- I Cyklus-definition skal De yderligere til transformationsvinklen indlæse en sikkerheds-afstand og en tilspænding, med hvilke transformationsaksen kan positioneres.
- Anvend kun for indstillede værktøjer (hele værktøjslængden skal være defineret).
- Ved en transformation bliver positionen af værktøjsspidsen nærmest uforandret overfor emnet.
- Styringen udfører svingningensprocessen med den sidst programmerede tilspænding (den maksimale opnåelige tilspænding afhænger af kompleksitet af svinghoved eller -bord)

Eksempel

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definer vinkel for korrekturberegning, tilspænding og afstand
13 CYCL DEF 19.0 BEARBEJDNINGSFLADE	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Korrektur aktiverer spindelaksen
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrektur aktiverer bearbejdningsplan

Positionsvisning i et transformeret system

De viste positioner (**NOM** og **AKT**) og nulpunkt-visningen i det yderligere status-display henfører sig efter aktiveringen af Cyklus **19** til det transformerede koordinatsystem. Den viste position stemmer direkte efter Cyklus-definition altså evt. ikke mere overens med koordinaterne til den sidst programmerede position før Cyklus **19** .

Arbejdsrumovervågning

Styringen kontrollerer i det transformerede koordinatsystem kun akserne til endekontakt, som skal køres. Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Positionering i et transformeret system

Med hjælpe-funktion **M130** kan De også i det transformerede system køre til positioner, som henfører sig til det utransformerede koordinatsystem.

Også positioneringer med retlinjeblokke som henfører sig til maskin-koordinatsystemet (NC-Blok med **M91** eller **M92**), lader sig udføre ved transformeret bearbejdningsplan. Begrænsninger:

- Positionering sker uden længdekorrektur
- Positionering sker uden maskingeometri-korrektur
- Værktøjs-radiuskorrektur er ikke tilladt

Kombination med andre koordinat-omregningscyklus

Ved kombination af koordinat-omregningscyklus skal man passe på, at transformation af bearbejdningsplanet altid sker om det aktive nul-punkt. De kan gennemføre en nulpunkt-forskydning før aktivering af Cyklus **19**: så forskyder De det "maskinfaste koordinatsystem".

Hvis De forskyder nulpunktet efter aktivering af Zyklus **19** så forskyder De det "transformerede koordinatsystem".

Vigtigt: Ved tilbagestilling af cyklerne går det i den omvendte rækkefølge som ved defineringen:

1 Aktivere nulpunktforskydning
2 **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** aktiveres
3 Aktivere drejning
...
Emnebearbejdning
...
1 Tilbageør drejning
2 **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** nulstilles
3 Tilbageør nulpunktsforskydning

Ledetråd for arbejdet med Cyklus 19 Bearbejdningsplan

Gå frem som følger:

- Generer et NC-program
- Opspænding af emnet
- Sæt henføringspunkt
- Start NC-Program

Generer et NC-program:

- Definer værktøjskald
- Frikør spindelakse
- Positionere drejeakser
- Aktiver evt. nulpunkt-forskydning
- Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** defineres
- Alle hovedakser (X, Y, Z) køres, for at aktivere korrekturen.
- Evt. Cyklus **19** defineres med anden vinkel
- Cyklus **19** nulstiller, programmering for alle Drejeakser 0°
- Definer påny Cyklus **19** for deaktivering af bearbejdningsplan
- Evt. Nulstilling af nulpunkt-forskydning
- Positioner evt. drejeaksen i 0°-stilling

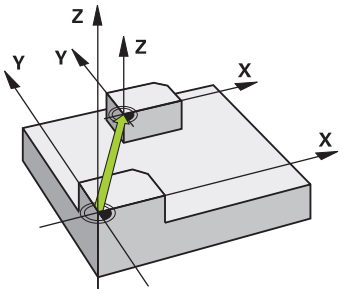
De har følgende muligheder for at fastlægge henføringspunkt:

- manuelt ved berøring
- Styret med et HEIDENHAIN 3D-Tastesystem
- Automatisk med et HEIDENHAIN 3D-Tastesystem

"Tastesystemcyklus registrering af henføringspunkter automatisk"
"Indstilling af henføringspunkt med emne-tastesystem"

15.5.7 Cyklus 247 SAET-UDGANGSPUNKT

Anvendelse



Med Cyklus **247 SAET-UDGANGSPUNKT** kan en i aktiveret henføringspunkt-tabellen defineret nulpunkt som nyt henføringspunkt.

Efter en Cyklus-definition henfører alle koordinat-indlæsninger og nulpunkt forskydninger (absolutte og inkrementale) sig til den nye henføringspunkt.

Statusdisplay

I **Programafvik.** viser styringen i arbejdsområde **Positioner** det aktive referencepunkts nummer bag henføringspunktsymbolet

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- Ved aktivering af et henføringspunkt fra henføringspunkt-tabellen, nulstiller styringen nulpunkt-forskydning, spejling, Drejning, dim.faktor og aksespecifikke dim.faktor.
- Når De har aktiveret henføringspunkt nummer 0 (linje 0), så aktiverer De det henføringspunkt, som De sidst har fastlagt i driftsart **Manuel drift**.
- Cyklus **247** virker også i Simulation.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Nummer for Nulpunkt? Indgiv nummeret på det ønskede henføringspunkt fra henføringspunkt-tabellen. Alternativ kan De også med knappen med referencepunktsymbolet i aktionsliste vælg det ønskede referencepunkt direkte fra referencepunkttabellen. Indlæse: **0...65535**

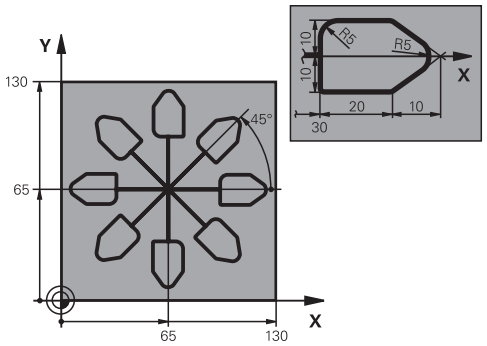
Eksempel

```
11 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
    Q339=+4                 ;NULPUNKT NUMMER
```

15.5.8 Eksempel: Koordinatomregningscyklus

Programafvikling

- Koordinat-omregninger i et hovedprogram
- Bearbejdning i et 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	; Værktøjskald
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nulpunkt-forskydning til centrum
6 CALL LBL 1	; Kald fræsebearbejdning
7 LBL 10	; Sæt mærke for programdel-gentagelse
8 CYCL DEF 10.0 DREJNING	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Kald fræsebearbejdning
11 CALL LBL 10 REP6	; Tilbagespring til LBL 10; ialt seks gange
12 CYCL DEF 10.0 DREJNING	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Nulstil nulpunktforskydning
15 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
16 M30	; Program-slut
17 LBL 1	; Underprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Fastlæggelse af fræsebearbejdning
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 til Koordinattransformation

15.6.1 Oversigt

Styringen tilbyder følgende **TRANS**-Funktioner:

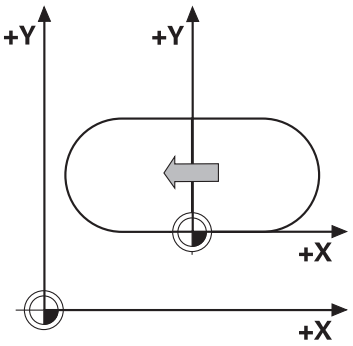
Syntax	Funktion	Yderligere informationer
TRANS DATUM	Forskyde emne-nulpunkt	Side 958
TRANS MIRROR	Akse spejling	Side 959
TRANS ROTATION	Drej om værktøjsaksen	Side 961
TRANS SCALE	Skaler konturen og positionen	Side 963

Definer funktionerne i tabellens rækkefølge og nulstil funktionerne i omvendt rækkefølge. Programmerrækkefølgen influerer resultatet.

Forskyder De f.eks. først emne-nulpunkt og derefter spejler kontur. Hvis De vender rækkefølgen, bliver kontur på oprindelige emne-nulpunkt spejlet.

Alle **TRANS**-Funktioner virker henført til emne-nulpunkt. Emne-nulpunktet er oprindelig indlæse-koordinatsystem **I-CS**.

Yderligere informationer: "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931



Anvendt tema

- Cyklus for koordinattransformation

  Yderligere informationer: "Cyklus for koordinattransformation", Side 944
- **PLANE**-Funktionen (Option #8)

  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
- Henføringssystem

  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

15.6.2 Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM

Anvendelse

Med Funktion **TRANS DATUM** forskyder De emne-nulpunkt enten ved faste eller variable koordinater eller ved at angive en Tabellinje af Nulpunktstabellen.

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** nulstiller De en nulpunkt-forskydning.

Anvendt tema

- Indhold af Nulpunktstabel
  Yderligere informationer: "Nulpunkttabel", Side 1844
- Aktiver Nulpunktatabel
  Yderligere informationer: "Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program", Side 944
- Maskinens henføringspunkter
  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Funktionsbeskrivelse

TRANS DATUM AXIS

Med funktionen **TRANS DATUM AXIS** definerer De en nulpunkt-forskydning med indlæsning af værdier i den pågældende akse. De kan definere i en NC-blok indtil 9 koordinater, inkremental indlæsning er mulig.

Resultatet af Nulpunktsforskydningen viser styringen i arbejdsområde **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

TRANS DATUM TABLE

Med funktionen **TRANS DATUM TABEL** definerer De en Nulpunkt-forskydning, i hvilken De vælger en linje i Nulpunktstabellen.

De kan valgfrit definerer en sti for Nulpunktstabellen. Hvis De ikke definerer en sti, anvender styringen de med **SEL TABLE** aktiveret Nulpunktstabel.

Yderligere informationer: "Aktiver Nulpunkttabel i NC-Program", Side 944

Nulpunktsforskydning og Nulpunktstabellens sti viser styringen i fane **TRANS** arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane TRANS", Side 160

TRANS DATUM RESET

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** tilbagestiller De en nulpunkt-forskydning. Herved er det ikke vigtigt, hvorledes De tidligere har defineret nulpunktet.

Indlæsning

```
11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42 ; Forskyd Emne-Nulpunkt i aksen X, Y og Z
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TRANS DATUM	Syntax åbner for en Nulpunktsforskydning
AKSE, **TABEL** eller **RESET**	Nulpunktsforskydning med koordinatindgivelse, nulstil med en Nulpunktstabel eller Nulpunktsforskydning
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** eller **W**	Mulige akser for koordinatindgivelse Faste eller variable nummer Kun ved valg **AKSE**
TABLINE	Linje i Nulpunktstabel Faste eller variable nummer Kun ved valg **TABEL**
" " eller **QS**	Sti til nulpunktstabel Fast eller variabel navn Syntaxelement optional Kun ved valg **TABEL**

Anvisninger

- Funktionen **TRANS DATUM** erstatter Cyklus **7 NULPUNKT**. Når De i NC-Program importerer fra tidligere styring, ændre styringen Cyklus **7** ved editering i NC-Funktion **TRANS DATUM**.
- Absolutte værdier henfører sig til emne-henføringspunkt. Inkrementale værdier henfører sig til emne-nulpunkt.

  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183
- Med Maskinparameter **transDatumCoordSys** (Nr. 127501) definerer maskinproducenten, til hvilket henførinhssystem værdierne af positionsdisplayet refererer til.

  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

15.6.3 Spejling med TRANS MIRROR

Anvendelse

Med Funktion **TRANS MIRROR** spejler De konturen eller positionen om én eller flere akser.

Med Funktion **TRANS MIRROR RESET** nulstiller De spejlingen.

Anvendt tema

- Cyklus **8 SPEJLING**

  Yderligere informationer: "Cyklus 8 SPEJLING", Side 945
- Additive spejling indenfor Global Programindstilling GPS (Option #44)

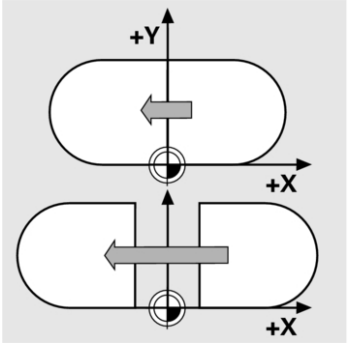
  Yderligere informationer: "Funktion Spejling (W-CS)", Side 1131

Funktionsbeskrivelse

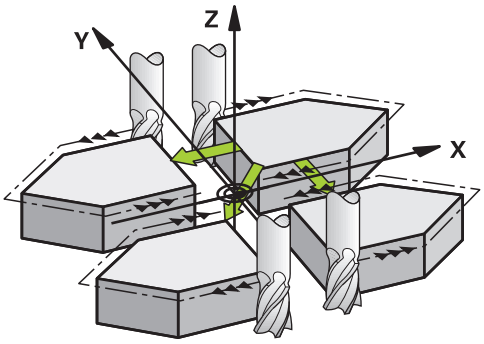
Spejlingen virker modal fra definition i NC-Program.

Styringen spejler konturen eller positionen om det aktive emne-nulpunkt. Når nulpunkt ligger udenfor konturen, spejler styringen afstanden til nulpunkt alligevel.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183



Hvis De kun spejler én akse, ændrer omløbsretningen sig for værktøjet. En i en Cyklus defineret omløbsretning bibeholdes, f.eks. indenfor OCM-Cyklus (Option #167).

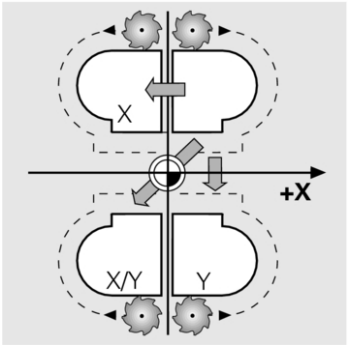


Alt efter valgte akseværdi **AXIS** spejler styringen følgende bearbejdningsplan:

- **X**: Styringen spejler bearbejdningsplanet **YZ**
- **Y**: Styringen spejler bearbejdningsplanet **ZX**
- **Z**: Styringen spejler bearbejdningsplanet **XY**

Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182

De kan vælge op til tre akseværdier.



Styringen viser en aktiv spejling i fane **TRANS**arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane TRANS", Side 160

Indlæsning

11 TRANS MIRROR AXIS X	; Spejl bearbejdning om Y-akse

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TRANS MIRROR	Syntax åbner for en spejling
AKSE eller **RESET**	Indgiv spejling af akseværdi eller nulstil spejling
X, **Y** eller **Z**	Akseværdier skal spejles Kun ved valg **AKSE**

Anvisning

Denne funktion kan De udelukkende anvende i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206

Tips i forbindelse med svingfunktioner

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen reagerer forskelligt på typen og rækkefølgen af de programmerede transformationer. Uhensigtsmæssige funktioner kan resultere i uforudsete bevægelser eller kollisioner.

- Programmer kun de anbefalede transformationer i det respektive referencesystem
- Brug drejefunktioner med rumvinkler i stedet for aksevinkler
- NC-Program test vha. simulation

Typen af svingfunktion har følgende virkning på resultatet:

- Når De svinger med rumvinkler (**PLANE**-Funktioner udover **PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), ændrer tidligere programmerede transformationer positionen af emnets nulpunkt og orienteringen af roterende akser:
  - En forskydning med Funktion **TRANS DATUM** ændre position af emne-Nulpunkt.
  - En spejling ændre orienteringen af drejeaksen. Hele NC-Program inkl. rumvinkel bliver spejlet.
- Når De svinger med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, Cyklus **19**), har en forudprogrammeret spejling ingen indflydelse på Orientering af drejeaksen. Med denne funktion positionerer De maskinaksen direkte.

Yderligere informationer: "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925

15.6.4 Drejning med TRANS ROTATION

Anvendelse

Med Funktion **TRANS ROTATION** drejer De Konturen eller Positionen om en drejevinkel.

Med Funktion **TRANS ROTATION RESET** nulstiller De drejningen.

Anvendt tema

- Cyklus **10 DREJNING**
  Yderligere informationer: "Cyklus 10 DREJNING ", Side 947
- Additiv drejning indenfor den Globale Programindstilling GPS (Option #44)

Funktionsbeskrivelse

Drejningen virker modal fra definition i NC-Program.

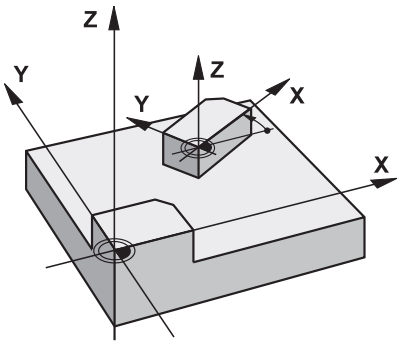
Styringen drejer bearbejdningen i bearbejdningsplanet med den aktive emne-nulpunkt.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Styringen drejer Indlæse-Koordinatsystem **I-CS** som følger:

- Udgående fra vinkelhenføringsakse, tilsvare hovedakse
- om værktøjsaksen

Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182



De kan programmerer en drejning som følger:

- Absolut, henfører til den positive hovedakse
- Inkremental, i forhold til forrige aktive drejning

Styringen viser en aktiv drejning i fane **TRANS** arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane TRANS", Side 160

Indlæsning

```
11 TRANS ROTATION ROT+90 ; Bearbejdning drejes med 90°:
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TRANS ROTATION	Syntax åbner for en drejning
ROT eller **RESET**	Indgiv drejning absolut eller inkrementalt eller nulstil drejning Faste eller variable nummer

Anvisning

Denne funktion kan De udelukkende anvende i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206

15.6.5 Skalering med TRANS SCALE

Anvendelse

Med Funktion **TRANS SCALE** skalerer De Konturen eller Positionen og forstørre eller formindsker dermed samtidig. Derved kan De f.eks. tilgodese formindsk- og overmålfaktor.

Med Funktion **TRANS SCALE RESET** nulstikker De skaleringen.

Anvendt tema

- Cyklus **11 DIM.-FAKTOR**
  Yderligere informationer: "Cyklus 11 DIM.-FAKTOR ", Side 948

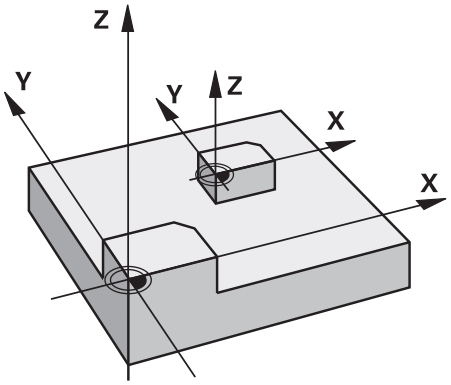
Funktionsbeskrivelse

Skalering virker modal fra definition i NC-Program.

Alt efter position af emne-nulpunkt skalerer styringen som følger:

- Emne-nulpunkt i centrum af kontur:
  Styringen skalerer konturen ligeligt i alle retninger .
- Emne-nulpunkt nederst til venstre på kontur:
  Styringen skalerer konturen i positiv retning af X-aksen og Y-aksen.
- Emne-nulpunkt øverst til højre på kontur:
  Styringen skalerer konturen i negativ retning af X-aksen og Y-aksen.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183



Med en dimensionsfaktor **SCL** mindre end 1 reducerer styringen Konturen. Med en dimensionsfaktor **SCL** større end 1 forstørre styringen Konturen.

Styringen tilgodeser ved skalering alle koordinatangivelser og dimensionsangivelser fra Cyklus.

Styringen viser en aktiv skalering i fane **TRANS** arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane TRANS", Side 160

Indlæsning

11 TRANS SCALE SCL1.5	; Forstørre bearbejdning med dimensionsfaktor 1.5

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TRANS SCALE	Syntax åbner for en skalering
SCL eller **RESET**	Indgiv dimensionsfaktor eller nulstil skalering Faste eller variable nummer

Anvisninger

- Denne funktion kan De udelukkende anvende i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.

  Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206
- Når de reducerer en kontur med indv. radien, skal De være opmærksom på rigtig værktøjsvalg. Ellers kan restmateriale forekomme.

15.7 Sving bearbejdningsplan (Option #8)

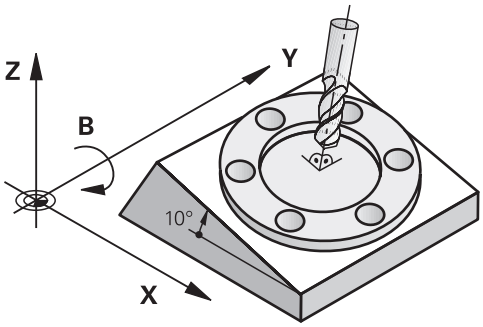
15.7.1 Grundlag

Med svingning af bearbejdningsplanet, kan De på maskiner med drejeakser f.eks. bearbejde emnesider i én opspænding. Du kan også bruge drejefunktionerne til at justere et emne, der er spændt i en vinkel.

Du kan kun dreje bearbejdningsplanet, når **Z** værktøjsaksen er aktiv.

Styrings-funktionen for transformering af bearbejdningsplanet er koordinat-transformationer. Herved står bearbejdnings-planet altid vinkelret på retningen af værktøjsaksen.

Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928



For transformation af bearbejdningsplanet står to funktioner til rådighed:

- Manuel svingning med vindue **3D-Rotation** i anvendelse **Manuel drift**

  Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010
- Styret svingning med **PLANE**-Funktionen i NC-Program

  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
- Styret svingning med Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE**

  Yderligere informationer: "Cyklus 19 BEARBEJDNINGSFLADE (Option #8)", Side 950

Bemærkninger til forskellige maskinkinematik

Hvis der ingen transformation er aktiv og bearbejdningsplanet ikke er svinget, kører de lineære maskinakser parallel til Basis-Koordinatsystem **B-CS**. Maskiner opfører sig næsten identisk uanset kinematik.

Yderligere informationer: "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924

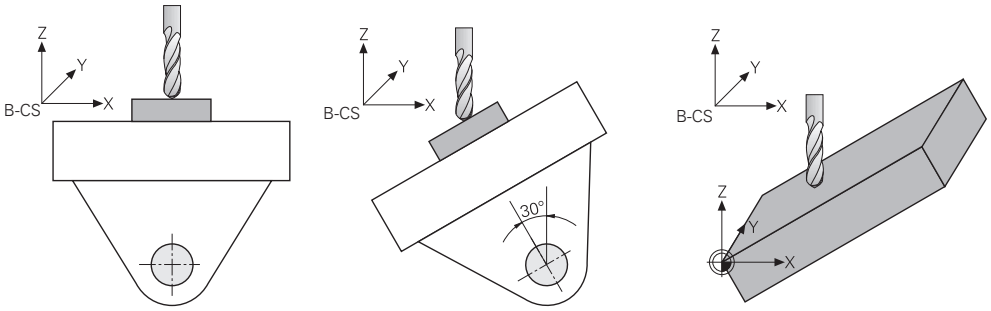
Hvis De svinger bearbejdningsplanet, kører styringen maskinakserne afhængig ag kinematikken.

Bemærk følgende aspekter vedrørende maskinens kinematik:

- Maskine med borddrejeakse

  Med denne kinematik udfører borddrejeakserne drejebevægelsen, og emnets position i maskinrummet ændres. De lineære maskinakser bevæger sig i det svingede bearbejdningsplans koordinatsystem **WPL-CS** såvel som i det udrejede **B-CS**.

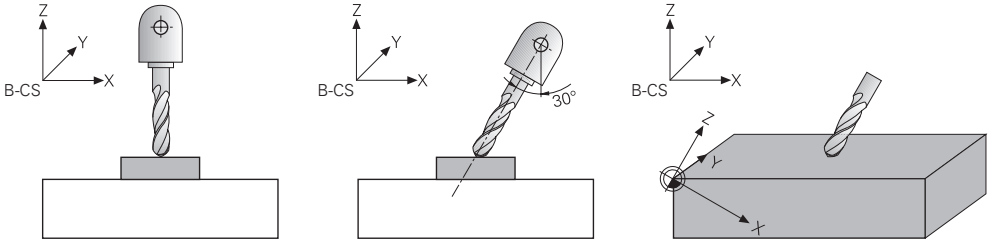
  Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928



- Maskine med hoveddrejeakse

  Med denne kinematik udfører hoveddrejeakserne drejebevægelsen, og emnets position i maskinrummet ændres ikke. I svinget **WPL-CS** afhængigt af rotationsvinklen bevæger mindst to lineære maskinakser sig ikke længere parallelt med den ikke-drejede akse **B-CS**.

  Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928



15.7.2 Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)

Grundlaget

Anvendelse

Med svingning af bearbejdningsplanet, kan De på maskiner med drejeakser f.eks. bearbejde emnesider i én opspænding.

Du kan også bruge drejefunktionerne til at justere et emne, der er spændt i en vinkel.

Anvendt tema

- Bearbejdningstype efter akseantal
  Yderligere informationer: "Bearbejdningsart efter akseantal", Side 1207
- Svinget bearbejdningsplan i driftsart **Manuel** overføres med vinduet **3D-Rotation**
  Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010

Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
  For 3+2-akse-bearbejdning kræves der mindst to drejeakser. Aftagelige akser som tillægsbord er også mulige.
- Kinematikbeskrivelse
  For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #8 Udvidede Funktioner Gruppe 1
- Værktøj med værktøjsakse **Z**

Funktionsbeskrivelse

Med svingning af bearbejdningslanet definerer De orientering af bearbejdninigsplan-Koordinatsystems **WPL-CS**.

Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

> Position af Emne-Nulpunkt og dermed position af bearbejdningsplan-Koordinatsystems **WPL-CS** definerer De vha. funktion **TRANS DATUM** før svingning af bearbejdningsplanet i Emne-Koordinatsystem **W-CS**.
>
> En nulpunktforskydning virker altid i aktive **WPL-CS**, så om nødvendigt efter drejefunktionen. Hvis De forskyder Emne-nulpunkt for svingning, skal De muligvis nulstille en aktiv svingfunktion.
>
> **Yderligere informationer:** "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958

I praksis har emnetegninger forskellige vinkelspecifikationer, hvorfor styringen tilbyder forskellige **PLANE**-funktioner med forskellige muligheder for vinkeldefinition.

Yderligere informationer: "Oversigt af PLANE-Funktioner", Side 968

Ud over den geometriske definition af bearbejdningsplanet bestemmer De for hver **PLANE**-funktion, hvordan styringen positionerer drejeakserne.

Yderligere informationer: "Drejeaksepositionering", Side 1001

Hvis den geometriske definition af arbejdsplanet ikke giver en klar drejeposition, kan De vælge den ønskede drejeløsning.

Yderligere informationer: "Drejeløsning", Side 1004

Afhængigt af de definerede vinkler og maskinkinematik kan du vælge, om styringen positionerer drejeakserne eller kun orienterer **WPL-CS** Bearbejdsplan-koordinatsystemet.

Yderligere informationer: "Transformationstype", Side 1008

Statusdisplay

Arbejdsområde Positioner

Så snart beabejdningsplanet er svinget, indeholder den generelle statusvisning i arbejdsområdet **Positioner** et Symbol.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

> Hvis De har korrekt deaktiveret eller nulstillet svingfunktionen, bør symbolet for svingede bearbejdningspan ikke mere kunne ses.
>
> **Yderligere informationer:** "PLANE RESET", Side 996

Arbejdsområde STATUS

Når bearbejdningsplanet er svinget, indeholder fane **POS** og **TRANS** arbejdsområdet **STATUS** informationer til aktive orientering af bearbejdningsplanet.

Hvis De definerer bearbejdningsplanet vha. aksevinkel, viser styringen den definerede akseværdi. Du kan se de resulterende rumvinkler for alle alternative geometriske definitionsmuligheder.

Yderligere informationer: "Fane POS", Side 157

Yderligere informationer: "Fane TRANS", Side 160

Oversigt af PLANE-Funktioner

Styringen tilbyder følgende **PLANE**-Funktioner:

Syntax-element	Funktion	Yderligere informationer
SPATIAL	Definerer bearbejdningsplanet ved hjælp af tre rumvinkler	Side 971
PROJECTED	Definerer bearbejdningsplanet vha. to projektions-vinkler og en rotationsvinkel	Side 976
EULER	Definerer bearbejdningsplanet vha. tre Euler-vinkler	Side 981
VECTOR	Definerer bearbejdningsplanet vha. to vektorer	Side 984
POINTS	Definerer bearbejdningsplanet vha. koordinater fra tre punkter	Side 988
RELATIV	Definerer bearbejdningsplanet vha. en enkelt rumvink-ler, der virker inkrementalt	Side 993
AXIAL	Definerer bearbejdningsplanet vha. max. tre absolutte eller inkrementale aksevinkler	Side 997
RESET	Nulstil svingning af bearbejdningsplanet	Side 996

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen forsøger forsøger ved indkobling af maskinen at genskabe udkoblingsstanden af det svingede plan. Under visse omstændigheder er ikke muligt. Det gælder f.eks. når De med aksevinkel svinger og maskinen er konfigureret med rumvinkel eller når De har ændret kinematik.

- Nulstil svingning, når muligt, før udkobling.
- Kontroller ved genindkobling svingtilstand

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Cyklus **8 SPEJLING** kan i forbindelse med Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** virke forskelligt. Afgørende herfor er programmeringsrækkefølgen af spejlede akser og den anvendte transformationsfunktion. Under transformationen og den efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller afvikling og position med hjælp af grafisk simulation
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

Eksempler

1. Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion uden drejeakse:
   - Transformation af den anvendte **PLANE**-Funktion (undtaget **PLANE AXIAL**) bliver spejlet
   - Spejlingen virker efter transformation med **PLANE AXIAL** eller Cyklus **19**
2. Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion med en drejeakse:
   - Den spejlede drejeaksen har ingen indvirkning på transformation af den anvendte **PLANE**-Funktion, udelukkende bevægelsen af drejeaksen bliver spejlet

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Drejeakse med Hirth-fortanding skal ved svingning bevæge sig ud af fortandingen. Under udkørsel og svingbevægelsen kan der opstå kollisionsfare!

- Frikør værktøjet, før svingaksen bliver ændret

- Når De anvender **PLANE**-funktion med aktiv **M120** , så ophæver styringen radius-korrekturen og dermed også automatisk funktionen **M120** .
- **PLANE**-funktioner nulstilles altid med **PLANE RESET** . Indlæsningen af 0 i alle **PLANE**-parameter (f.eks. alle tre rumvinkler) nulstiller udelukkende vinklen, ikke funktionen.
- Hvis De med funktionen **M138** begrænser antallet af drejeakser, kan de dermed begrænse drejemulighederne på Deres maskine . Om styringen skal tilgodese aksevinkel i valgte akse eller sættes til 0, fastlægges af maskinfabrikanten.
- Styringen understøtter kun svingningen af bearbejdningsplanet med spin-delaksen Z.

Sving bearabejdningsplan uden drejeakse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
Maskinproducenten skal den eksakte vinkel, f.eks. et påbygget vinkelhoved, tilgodese i kinematikbeskrivelsen.

De kan også tilpasse den programmerede bearbejdningsplan uden drejeakse vinkelret på værktøjet f.eks. tilpasse bearbejdningsplanet for den påbyggede vinkelhoved.

Med funktionen **PLANE SPATIAL** og positionsforholdet **STAY** kan De svinge bearbejdningsplanet af den af maskinproducenten indgivne vinkel.

Eksempel med påbygget vinkelhoved med fast værktøjsretning **Y**:

Eksempel

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

Svingvinklen skal passe præcis til værktøjsvinkel, ellers afgiver styringen en fejlmelding.

PLANE SPATIAL

Anvendelse

Med funktion **PLANE SPATIAL** definerer De bearbejdningsplanet med tre rumvinkler.

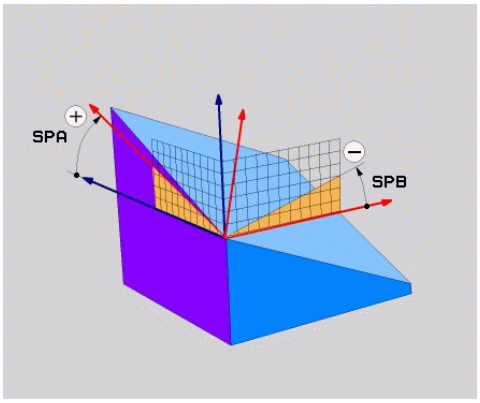
Rumvinkler er den mest anvendte måde at definere et bearbejdsplan på. Definitionen er ikke maskinspecifik, dvs. uafhængig af de eksisterende roterende akser.

Anvendt tema

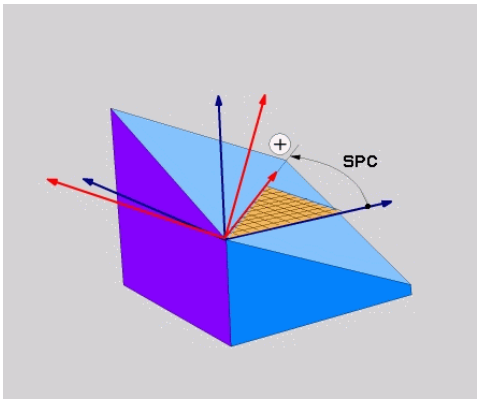
- Definer en enkelt rumvinkel, der virker inkrementalt
  Yderligere informationer: "PLANE RELATIV", Side 993
- Aksevinkel indlæsning
  Yderligere informationer: "PLANE AXIAL", Side 997

Funktionsbeskrivelse

Romvinkler definerer et bearbejdningsplan som tre indbyrdes uafhængige omdrejninger i emnekoordinatsystemet **W-CS**, altså i det ikke-drejede bearbejdningsplan.



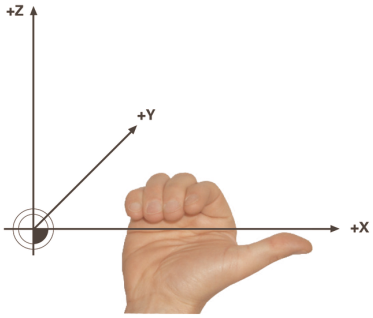
Rumvinkel **SPA** og **SPB**



Rumvinkel **SPC**

Selvom en eller flere vinkler indeholder værdien 0, skal De definere alle tre vinkler.

Da de rumlige vinkler er programmeret uafhængigt af de roterende akser, der fysisk er til stede, behøver man ikke skelne mellem hoved- og bordakser med hensyn til fortegn. De bruger altid den udvidede højrehåndsregel.



Højre hånds tommelfinger peger i den positive retning af den akse, som rotationen sker omkring. Når du krummer dine fingre, peger de krummer fingre i den positive rotationsretning.

At indtaste rumvinklen som tre uafhængige omdrejninger i emnekoordinatsystemet **W-CS** i programmeringssekvensen **A-B-C** er en udfordring for mange brugere. Vanskeligheden ligger i den samtidige overvejelse af to koordinatsystemer, det uændrede **W-CS** og det modificerede arbejdsplans koordinatsystem **WPL-CS**.

De kan derfor alternativt definere rumvinklerne ved at forestille dig tre på hinanden følgende rotationer i svingrækkefølgen **C-B-A**. Dette alternativ tillader kun at tage hensyn til ét koordinatsystem, det modificerede arbejdsplans koordinatsystem **WPL-CS**.

Yderligere informationer: "Anvisninger", Side 975

Denne visning svarer til tre **PLANE RELATIV** funktioner programmeret efter hinanden, først med **SPC**, derefter med **SPB** og til sidst med **SPA**. De inkrementelt virkende rumvinkler **SPB** og **SPA** refererer til bearbejdningsplankoordinatsystemet **WPL-CS**, dvs. til et svinget bearbejdningsplan.

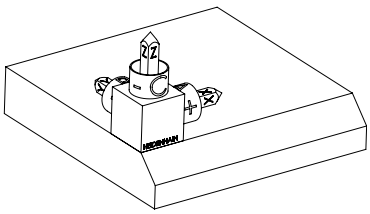
Yderligere informationer: "PLANE RELATIV", Side 993

Anvendelseseksempel

Eksempel

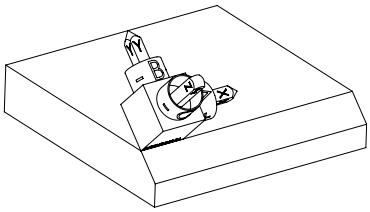
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Ved hjælp af den definerede rumvinkel **SPA+45** orienterer styringen **WPL-CS** drejede Z-akse vinkelret på affasningens overflade. Rotationen omkring **SPA**-vinklen er omkring den ikke-drejede X-akse.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende rumvinkler:

- **SPA+45**, **SPB+0** og **SPC+90** for den anden affasning

  Yderligere informationer: "Anvisninger", Side 975
- **SPA+45**, **SPB+0** og **SPC+180** for den tredje affasning
- **SPA+45**, **SPB+0** og **SPC+270** for den fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Indlæsning

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE SPATIAL	Syntaksåbner til definition af arbejdsplan ved hjælp af tre rumvinkler
SPA	Rotation omkring X-aksen af emnekoordinatsystemet **W-CS** Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
SPB	Rotation omkring Y-aksen **W-CS** Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
SPC	Rotation omkring Z-aksen **W-CS** Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001
SYM eller **SEQ**	Vælg entydig svingløsning **Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1004 Syntaxelement optional
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformationsart **Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1008 Syntaxelement optional

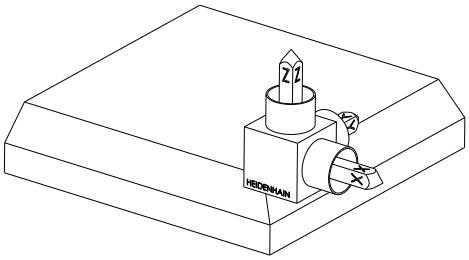
Anvisninger

Sammenligning af perspektiverne ved hjælp af eksemplet med en affasning

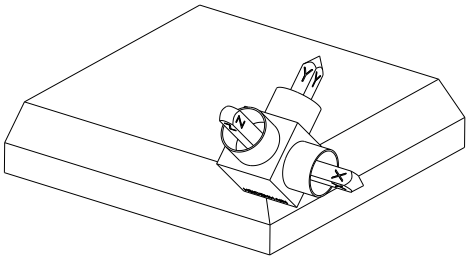
Eksempel

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Perspektiv A-B-C



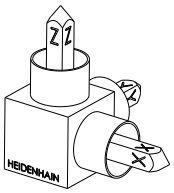
Udgangstilstand



SPA+45

Orientering af værktøjsakse **Z**

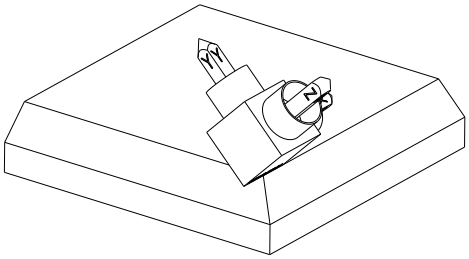
Rotation omkring X-aksen af det udrejede emnekoordinatsystem **W-CS**



SPB+0

Rotation omkring Y-aksen af den ikke-drejede **W-CS**

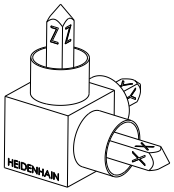
Ingen drejning ved værdien 0



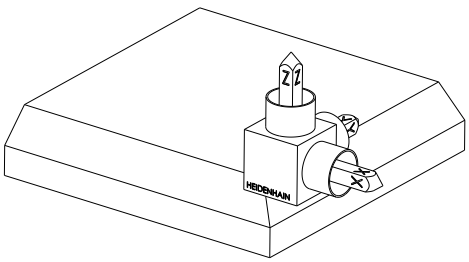
SPC+90

Orientering af hovedaksen **X**

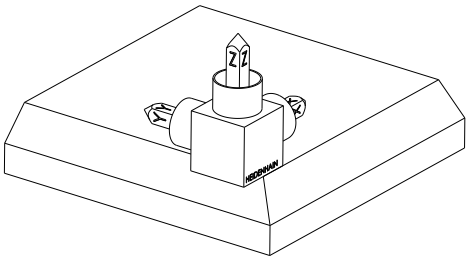
Rotation omkring Z-aksen af den ikke-drejede **W-CS**



Perspektiv C-B-A



Udgangstilstand



SPC+90

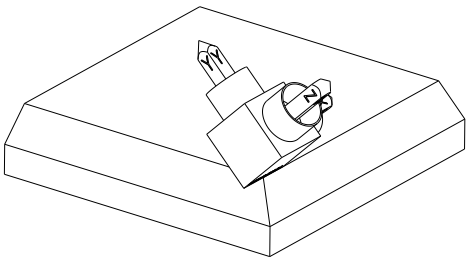
Orientering af hovedaksen **X**

Rotation omkring Z-aksen af emneko-ordinatsystemet W-CS **W-CS**, dvs. i det ikke-drejede bearbejdningsplan

SPB+0

Drejning om Y-aksen i **WPL-CS**bear-bejdningsplankoordinatsystem, dvs. i det svingede bearbejdningsplan

Ingen drejning ved værdien 0



SPA+45

Orientering af værktøjsakse **Z**

Drejning om X-aksen i **WPL-CS**, altså i det svingede bearbejdningsplan

Begge synspunkter fører til et identisk resultat.

Definition

Forkortelse	Definition
SP f.eks. i **SPA**	Rumlig

PLANE PROJECTED

Anvendelse

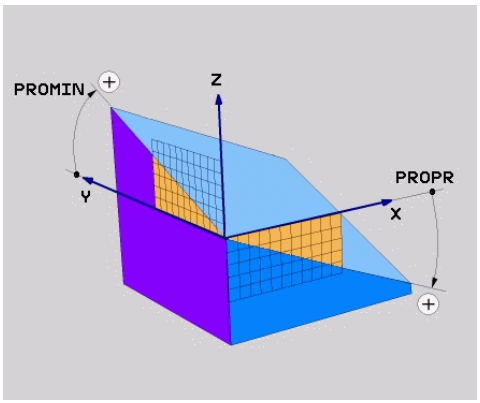
Med funktion **PLANE PROJECTED** definerer De bearbejdningsplanet med to projekstionsvinkler. Med en ekstra rotationsvinkel kan De valgfrit justere X-aksen i det transformerede bearbejdningsplan.

Funktionsbeskrivelse

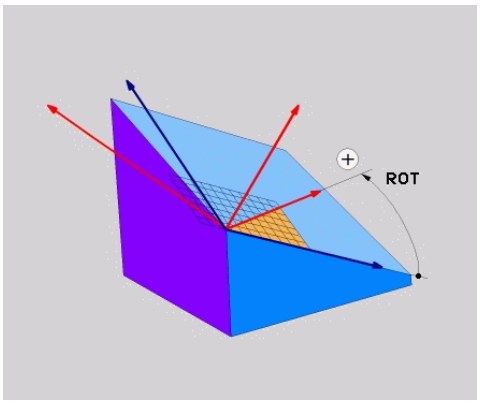
Projektionsvinkler definerer et bearbejdningsplan som to indbyrdes uafhængige vinkler i bearbejdningsplanerne **ZX** og **YZ** det ikke-svingede Koordinatensystem **W-CS**.

Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182

Med en ekstra rotationsvinkel kan De valgfrit justere X-aksen i det transformerede bearbejdningsplan.



Projektionsvinkel **PROMIN** og **PROPR**



Rotationsvinkel **ROT**

Selvom en eller flere vinkler indeholder værdien 0, skal De definere alle tre vinkler.

Indtastning af projektionsvinklerne er let for retvinklede emner, da emnets kanter svarer til projektionsvinklerne.

Ved ikke retvinklede emner bestemmer De projektionsvinklen, Idet De forestiller Dem **ZX** og **YZ** som transparente plader med vinkelskalaer. Hvis De betrakter emnet forfra **ZX**-planet, svare differencen mellem X-aksen og emnet projektionsvinklen **PROPR**. Ved at bruge samme fremgangsmåde kan De også bestemme projektionsvinklen **PROMIN** ved at se på emnet fra venstre.

Hvis De anvender **PLANE PROJECTED** for en flerside- eller en indvendigbearbejdning, skal De bruge eller projicere de skjulte emnekanter. I sådanne tilfælde skal De forestille Dem, at emnet er gennemsigtigt.

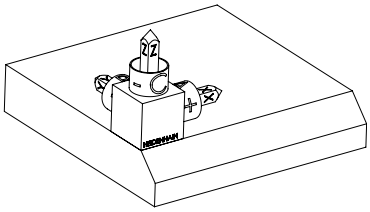
Yderligere informationer: "Anvisninger", Side 980

Anvendelseseksempel

Eksempel

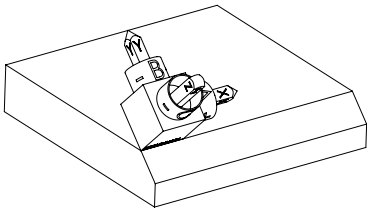
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. definerede Projektionsvinkel **PROMIN+45** orienterer styringen Z-aksen **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. Vinklen fra **PROMIN** virker i bearbejdningsplanet **YZ**.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer arbejdsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende projektions- og rotationsvinkler:

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** og **ROT+90** for anden affasning
- **SPA+0**, **SPB-45** og **SPC+180** for den tredje affasning
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** og **ROT+270** for fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Indlæsning

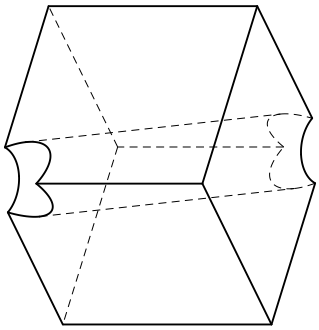
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

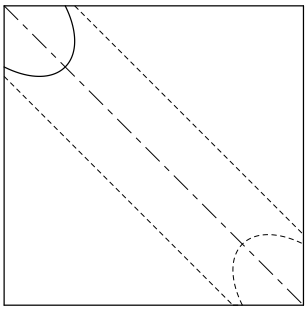
Syntaxelement	Betydning
PLANE PROJECTED	Syntaksåbner til bearbejdningsplandefinition vha. to projektionsvinkler og en rotationsvinkel
PROPR	Vinkel i bearbejdningsplan **ZX**, dvs. omkring Y-aksen emne-Koordinatsystem **W-CS** Indlæs: **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Vinkel i bearbejdningsplan **YZ**, dvs. omkring X-aksen **W-CS** Indlæs: **-89.999999...+89.9999**
ROT	Rotation omkring Z-aksen af drejede bearbejdningsplan-koordinatsystem**W-CS** Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001
SYM eller **SEQ**	Vælg entydig svingløsning **Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1004 Syntaxelement optional
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformationsart **Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1008 Syntaxelement optional

Anvisninger

Fremgangsmåde for skjulte emnekanter ved hjælp af eksemplet med et diagonalt boring



Terning med diagonalt hul

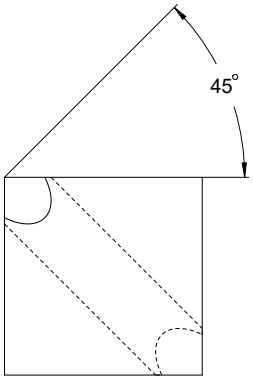


Set forfra, dvs. projektion på **ZX**-bearbejdningsplanet.

Eksempel

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

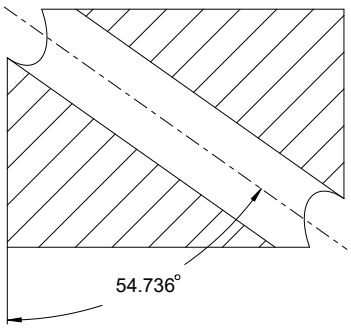
Sammenligning af projektions- og rumvinkel



Hvis du forestiller dig emnet som gennemsigtigt, kan du nemt finde projektionsvinklerne.

Begge projektionsvinkler er 45°.

> **i** Når De definerer fortegnet, skal De sikre Dem, at bearbejdningsplanet er vinkelret på hullets center akse.



Når De definerer et arbejdsplan ved hjælp af rumvinkler, skal De bemærke rumdiagonal.

Det fulde snit langs boreaksen viser, at aksen ikke danner en ligebenet trekant med den nederste og venstre kant af emnet. Derfor fører f.eks. en rumvinkel **SPA+45** til et forkert resultat.

Definition

Forkortelse	Definition
PROPR	Hovedplan
PROMIN	Sideplan
ROT	Rotationsvinkel

PLANE EULER

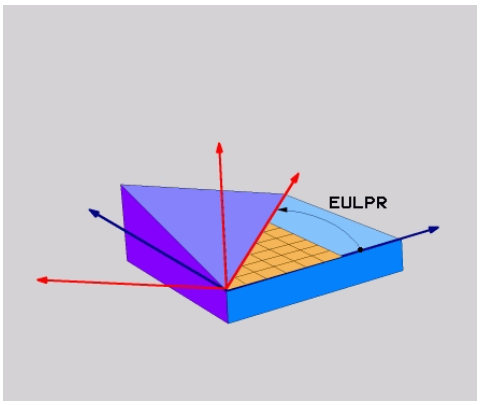
Anvendelse

Med funktion **PLANE EULER** definerer De bearbejdningsplanet med tre Euler-vinkler.

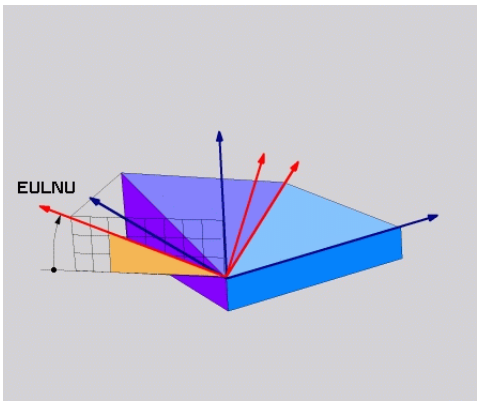
Funktionsbeskrivelse

Euler-vinkler definerer et bearbejdningsplan som tre på hinanden følgende rotationer startende fra det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

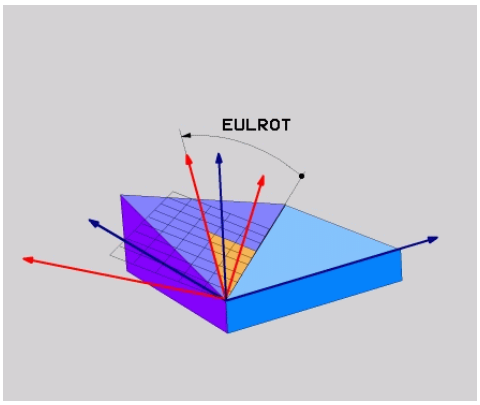
Med den tredje Euler-vinkel justerer De eventuelt det svingede X-akse.



Euler-Vinkel **EULPR**



Euler-Vinkel **EULNU**



Euler-Vnkel **EULROT**

Selvom en eller flere vinkler indeholder værdien 0, skal De definere alle tre vinkler.

De drejninger, der bygger på hinanden foregår først omkring den ikke-drejede Z-akse, derefter om den skrå X-akse og til sidst om den skrå Z-akse.

Denne visning svarer til tre **PLANE RELATIV**-funktioner programmeret efter hinanden, først med **SPC**, så med **SPA** og til sidst med **SPC**.

Yderligere informationer: "PLANE RELATIV", Side 993

De opnår samme resultat vha. en **PLANE SPATIAL**-Funktion med Rumvinkelen **SPC** og **SPA** og en efterfølgende rotation, f.eks. med Funktionen **TRANS ROTATION**.

Yderligere informationer: "PLANE SPATIAL", Side 971

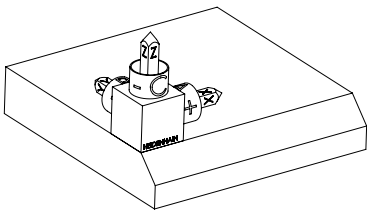
Yderligere informationer: "Drejning med TRANS ROTATION", Side 961

Anvendelseseksempel

Eksempel

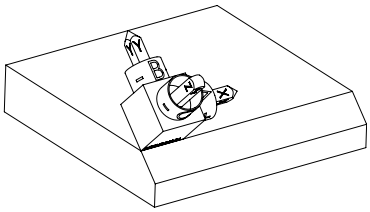
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. definerede Euler-Vinkler **EULNU** orienterer styringen Z-aksen i **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. drejning om **EULNU**-Vinkel foregår omkring den ikke-drejede X-akse.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger ved hjælp af følgende Euler-vinkler:

- **EULPR+90**, **EULNU45** og **EULROT0** for anden affasning
- **EULPR+180**, **EULNU45** og **EULROT0** for tredje affasning
- **EULPR+270**, **EULNU45** og **EULROT0** for fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Indlæsning

Eksempel

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE EULER	Syntaksåbner til bearbejdningsplandefinition ved hjælp af tre Euler-vinkler
EULPR	Rotation omkring Z-aksen af emne-koordinatsystemet **W-CS** Indlæs: **-180.000000...+180.000000**
EULNU	Rotation omkring X-aksen af drejede bearbejdnings-plan-koordinatsystem **WPL-CS** Indlæs: **0...180.000000**
EULROT	Rotation om Z-aksen af transformeret **WPL-CS** Indlæs: **0...360.000000**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001
SYM eller **SEQ**	Vælg entydig svingløsning **Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1004 Syntaxelement optional
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformationsart **Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1008 Syntaxelement optional

Definition

Forkortelse	Definition
EULPR	Præcessionsvinkel
EULNU	Nutationsvinkel
EULROT	Rotationsvinkel

PLANE VECTOR

Anvendelse

Med funktion **PLANE VECTOR** definerer De bearbejdningsplan med to vektorer.

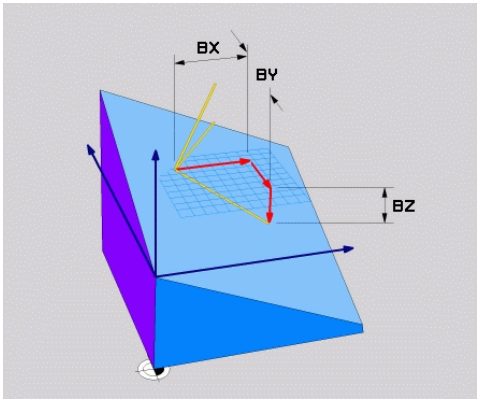
Anvendt tema

- Udlæseformat af NC-Programmer

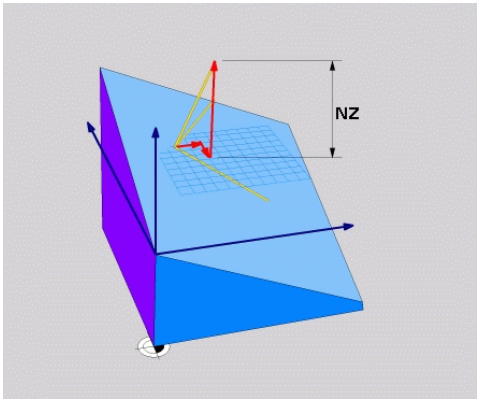
  Yderligere informationer: "udlæseformat af NC-Programmer", Side 1205

Funktionsbeskrivelse

Vektorer definerer et bearbejdningsplan som tre på hinanden følgende retningsangivelser startende fra det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.



Basisvektor med Komponenter **BX**, **BY** og **BZ**



Komponenter **NZ** Normalvektorer

Selvom en eller flere komponenter indeholder værdien 0, skal De definere alle seks komponenter.

De behøver ikke indtaste en normaliseret vektor. De kan bruge tegningsdimensionerne eller værdier, der ikke ændrer komponenternes forhold til hinanden.

Yderligere informationer: "Anvendelseseksempel", Side 985

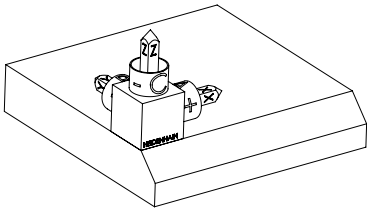
Basisvektor med Komponenten **BX**, **BY** og **BZ** definerer retningen af den svingede.X-akse. Normalvektor med Komponenten **NX**, **NY** og **NZ** definerer retningen af den svingede Z-akse og dermed indirekte bearbejdningsplanet. Normalvektoren er vinkelret på det skrånende arbejdsplan.

Anvendelseseksempel

Eksempel

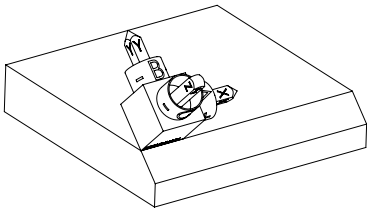
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. normalvektorer med Komponenten **NX+0**, **NY-1** og **NZ+1** orienterer styringen Z-aksen af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen.

Orienteringen af den svingede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse gennem komponenten **BX+1**.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer arbejdsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger ved hjælp af følgende vektorkomponenter:

- **BX+0**, **BY+1** og **BZ+0** sowie **NX+1**, **NY+0** og **NZ+1** for anden fase
- **BX-1**, **BY+0** og **BZ+0** sowie **NX+0**, **NY+1** og **NZ+1** for tredje fase
- **BX+0**, **BY-1** og **BZ+0** sowie **NX-1**, **NY+0** og **NZ+1** for fjerde fase

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Indlæsning

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE VECTOR	Syntaksåbner til redigering af bearbejdningsplandefinition ved hjælp af to vektorer
BX, **BY** og **BZ**	Komponenter af basisvektoren relateret til emnets koordinatsystem **W-CS** til orientering af den svingede X-akse Indlæs: **-99.9999999...+99.9999999**
NX, **NY** og **NZ**	Komponenter af den normale vektor relateret til **W-CS** til orientering af den svingede Z-akse Indlæs: **-99.9999999...+99.9999999**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001
SYM eller **SEQ**	Vælg entydig svingløsning **Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1004 Syntaxelement optional
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformationsart **Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1008 Syntaxelement optional

Anvisninger

- Hvis komponenterne i normalvektoren har meget små værdier, f.eks. hvis værdierne indeholder 0 eller 0,0000001, kan kontrollen ikke bestemme hældningen af bearbejdningsplanet. I sådanne tilfælde afbryder styringen bearbejdningen med en fejlmeddelelse. Dette forhold kan ikke konfigureres.
- Styringen beregner internt fra de af Dem til enhver tid indlæste værdier normerede vektorer.

Noter forbundet med ikke-vinkelrette vektorer

For at bearbejdningsplanet skal være klart defineret, skal vektorerne programmeres vinkelret på hinanden.

Med den valgfri maskinparameter **autoCorrectVector** (Nr. 201207) definerer maskinproducenten styringens opførsel for ikke-vinkelrette vektorer.

Som et alternativ til en fejlmeddelelse kan styringen korrigere eller erstatte den ikke-vinkelrette basisvektor. Normalvektoren ændre styringen ikke her.

Korrektionsadfærd for styringen, når basisvektoren ikke er vinkelrette:

- Styringen projicerer basisvektoren langs normalvektoren på bearbejdningsplanet defineret af normalvektoren.

Styrringens korrekturforhold ved ikke vinkelret basisvektor, der yderlig er for kort, parallelt eller antiparallelt til normalvektor:

- Hvis normalvektoren i **NX**-komponenten indeholder værdien 0, svarer basis-vektoren til den oprindelige X-akse.
- Hvis normalvektoren i **NY**-komponenten indeholder værdien 0, svarer basis-vektoren til den oprindelige Y-akse.

Definition

Forkortelse	Definition
B f.eks. i **BX**	Basisvektor
N f.eks. i **NX**	Normalvektor

PLANE POINTS

Anvendelse

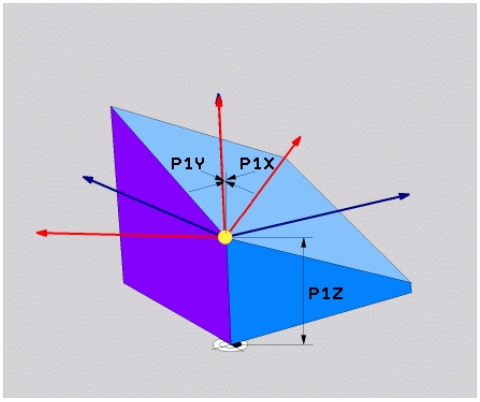
Med funktion **PLANE POINTS** definere De arbejdsplanet med tre punkter.

Anvendt tema

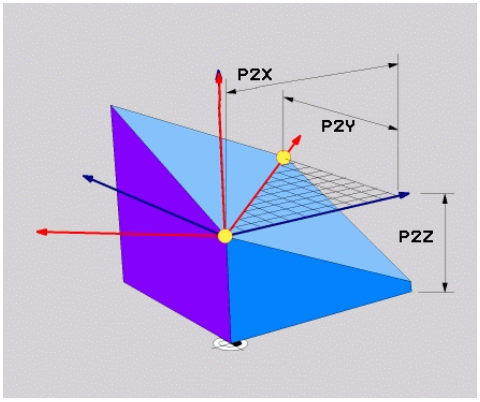
- Opretning af plan med Tastesystemcyklus **431 MAAL PLAN**
  Yderligere informationer: "Cyklus 431 MAAL PLAN ", Side 1645

Funktionsbeskrivelse

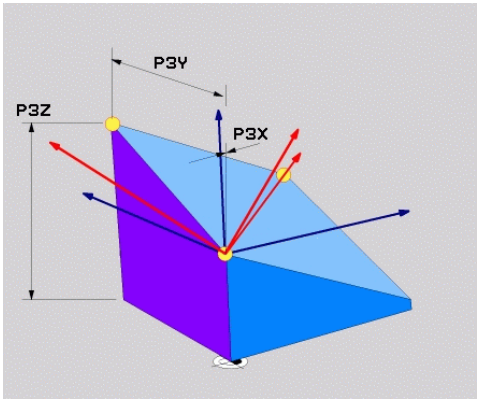
Punkter definerer et bearbejdningsplan ved hjælp af deres koordinater i det tilrettede emnekoordinatsystem **W-CS**.



Første punkt med koordinaterne **P1X**, **P1Y** og **P1Z**



Andet punkt med koordinaterne **P2X**, **P2Y** og **P2Z**



Tredje punkt med koordinaterne **P3X**, **P3Y** og **P3Z**

Selvom en eller flere koordinater indeholder værdien 0, skal De definere alle ni koordinater.

Første punkt med koordinaterne **P1X**, **P1Y** og **P1Z** definerer det første punkt på den svingede X-akse.

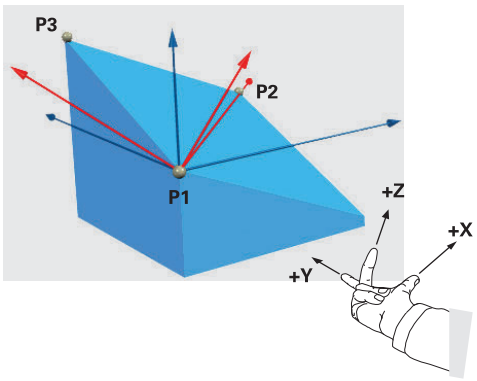
Man kan forestille sig, at man med det første punkt definerer origo for den svingede X-akse og dermed punktet for orientering af **WPL-CS**-bearbejdningsplan-koordinatsystemet.

Bemærk, at definering af det første punkt ikke forskyder emnets nulpunkt. Hvis De vil programmere koordinaterne for det første punkt med værdien 0, skal De muligvis forskyde emnets nulpunkt til denne position på forhånd.

Det andet punkt med koordinaterne **P2X**, **P2Y** og **P2Z** definerer det andet punkt på den svingede X-akse og dermed også dens orientering.

Orienteringen af den drejede Y-akse resulterer automatisk i det definerede bearbejdningsplan, da begge akser er vinkelrette på hinanden.

Tredje punkt med koordinaterne **P3X**, **P3Y** og **P3Z** definerer hældningen af det svingede bearbejdningsplan.



For at sikre, at den positive værktøjsakseretning er rettet væk fra emnet, gælder følgende betingelser for placeringen af de tre punkter:

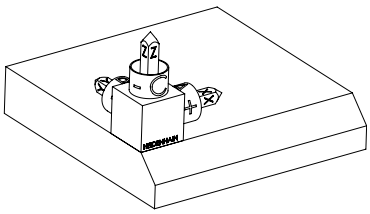
- Punkt 2 er til højre for punkt 1
- Punkt 3 er over forbindelseslinjerne til punkt 1 og 2

Anvendelseseksempel

Eksempel

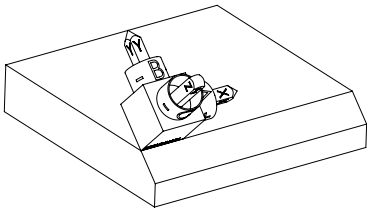
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. de to første punkter **P1** og **P2** orienterer styringen X-aksen af **WPL-CS**.

Orienteringen af den svingede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

P3 definerer hældningen af det svingede bearbejdningsplan.

Orienteringerne af de drejede Y- og Z-akser opstår automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

> De kan bruge tegningsdimensionerne eller indtaste værdier, der ikke ændrer forholdet mellem indtastningerne.
>
> I eksemplet kan du også definere **P2X** med emnebredden **+100**. Du kan også programmere **P3Y** og **P3Z** P3Y og P3Z med affasningsbredden **+10**.

> Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.
>
> Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger ved hjælp af følgende punkter:
>
> - **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** såvel **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** og **P3X-1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** for den anden affasning
> - **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** såvel **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** og **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** for den tredje affasning
> - **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** såvel **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0P3X+1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** for den fjerde affasning
>
> Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.
>
> Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Indlæsning

```
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-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE POINTS	Syntaksåbner til redigering af bearbejdningsplandefinition ved hjælp af tre punkter
P1X, **P1Y** og **P1Z**	Koordinater for det første punkt fra den svingede X-akse i forhold til emnets koordinatsystem **W-CS** Indlæs: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P2X, **P2Y** og **P2Z**	Koordinater for det andet punkt i forhold til det **W-CS** til orientering af svingede X-akse Indlæs: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P3X, **P3Y** og **P3Z**	Koordinater for det tredje punkt i forhold til **W-CS** for at hælde det svingede bearbejdningsplan Indlæs: **-999999999.999999...+999999999.999999**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001
SYM eller **SEQ**	Vælg entydig svingløsning **Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1004 Syntaxelement optional
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformationsart **Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1008 Syntaxelement optional

Definition

Forkortelse	Definition
P f.eks. i **P1X**	Punktum

PLANE RELATIV

Anvendelse

Med funktion **PLANE RELATIV** definere De arbejdsplanet med en enkelt rumvinkel.

Den definerede vinkel er altid relateret til indlæse-koordinatsystemet **I-CS**.

Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

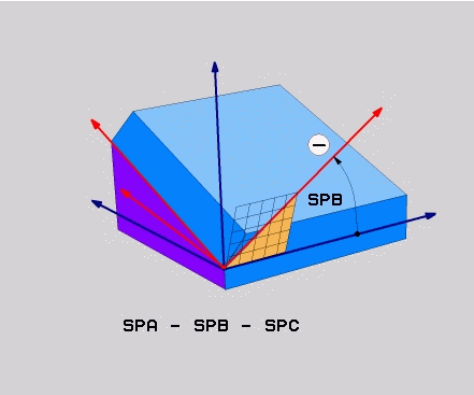
Funktionsbeskrivelse

En relativ rumvinkel definerer et bearbejdningsplan som en rotation i den aktive ramme.

Hvis bearbejdningsplanet ikke svinges, refererer den definerede rumvinkel til det tiltrådte emnekoordinatsystem **W-CS**.

Hvis arbejdsplanet svinges, refererer den relative rumvinkel til det svingede bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**.

Med **PLANE RELATIV** kan De f.eks. programmer en affasning på en vippet emneoverflade ved at vippe bearbejdningsplanet yderligere med affasningens vinkel.



Additive Rumvinkel **SPB**

De definerer i hvert **PLANE RELATIVE**-Funktion udelukkende en rumvinkel. De kan programmerer vilkårlig mange **PLANE RELATIV**-Funktioner efter hinanden.

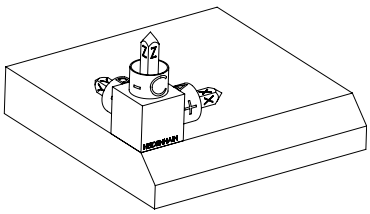
Hvis De efter en **PLANE RELATIV**-Funktion vil vende tilbage til det tidligere aktive bearbejdningsplan, skal De definere en anden **PLANE RELATIV**-funktion med samme vinkel, men det modsatte fortegn.

Anvendelseseksempel

Eksempel

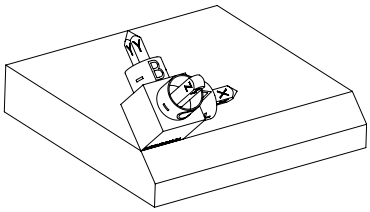
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Udgangstilstand



Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. rumvinkeler **SPA+45** orienterer styringen Z-aksen af **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. Drejning om **SPA**-Vinkel følger efter den ikke-drejede X-akse.

Orienteringen af den svingede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.

Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende rumvinkler:

- Første PLANE RELATIVE-Funktion med **SPC+90** og en anden relativ svingning med **SPA+45** for anden affasning
- Første PLANE RELATIVE-Funktion med **SPC+180** og en yderlig relativ drejning med **SPA+45** for den trdje affasning
- Første PLANE RELATIVE-Funktion med **SPC+270** og en yderli relativ drejning med **SPA+45** for fjerde affasning

Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.

Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Hvis De flytter emnets nulpunkt længere i et drejet bearbejdningsplan, skal De definere inkrementale værdier.

Yderligere informationer: "Anvisning", Side 996

Indlæsning

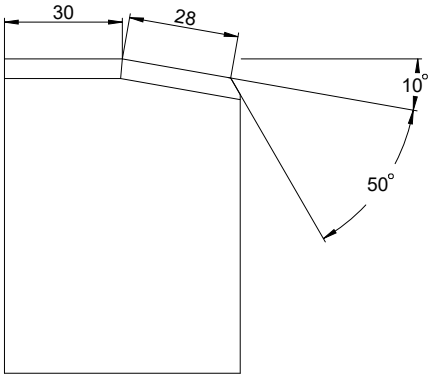
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE RELATIV	Syntaksåbner til definition af arbejdsplan ved hjælp af en relativ rumvinkler
SPA, **SPB** eller **SPC**	Drejning omkring X-, Y- eller Z-aksen for emne-koordinatsystemet **W-CS** Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000** Hvis bearbejdningsplanet drejes, træder drejningen om X-, Y- eller Z-aksen i kraft i bearbejdningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001
SYM eller **SEQ**	Vælg entydig svingløsning **Yderligere informationer:** "Drejeløsning", Side 1004 Syntaxelement optional
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformationsart **Yderligere informationer:** "Transformationstype", Side 1008 Syntaxelement optional

Anvisning

Inkrementel nulpunktsforskydning ved eksempel af en affasning



50° affasning på en drejet emneoverflade

Eksempel

```
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
```

Denne procedure giver den fordel, at De kan programmere direkte med tegningsmålene.

Definition

Forkortelse	Definition
SP f.eks. i **SPA**	Rumlig

PLANE RESET

Anvendelse

Med funktion **PLANE RESET** nulstiller De alle drejevinkler og deaktiverer det drejede bearbejdningsplan.

Funktionsbeskrivelse

Funktion **PLANE RESET** udfører altid to delopgaver:

- Nulstil alle drejningsvinkler, uanset valgt drejningsfunktion eller type vinkler
- Deaktiver drejning af arbejdsplanet

> Ingen anden drejefunktion opfylder denne delopgave!
> Selvom De programmerer alle vinkelangivelser med værdien 0 inden for en hvilken som helst drejefunktion, forbliver drejningen af bearbejdningsplanet aktiv.

Med den valgfri drejeaksepositionering kan du som en tredje delopgave dreje drejeakserne tilbage til grundpositionen.

Yderligere informationer: "Drejeaksepositionering", Side 1001

Indlæsning

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE RESET	Syntaksåbner til nulstilling af alle drejevinkler og deaktivering af hver drejefunktion
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001

Anvisning

Før hver programkørsel skal De sikre Dem, at ingen uønskede koordinattransformationer er i aktive. Hvis det er nødvendigt, kan De også manuelt deaktivere drejning af arbejdsplanet ved hjælp af **3D-Rotation**-vinduet.

Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010

I statusdisplayet kan du kontrollere den ønskede tilstand af drejesituationen.

Yderligere informationer: "Statusdisplay", Side 968

PLANE AXIAL

Anvendelse

Med funktion **PLANE AXIAL** definer De bearbejdningsplanet med en til maksimalt tre absolutte eller inkrementale aksevinkler.

De kan programmere en aksevinkel for hver drejeakse på maskinen.

Takket være muligheden for kun at definere én aksevinkel, kan du også bruge **PLANE AXIAL** på maskiner med kun én drejeakse.

Bemærk, at NC-Programmer med aksevinkler altid er afhængige af kinematik og derfor ikke er maskinneutrale!

Anvendt tema

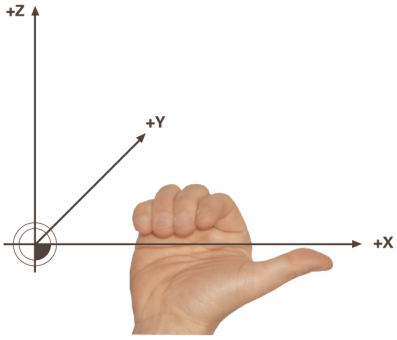
- Programmering uafhængig af kinematik med rumvinkler
  Yderligere informationer: "PLANE SPATIAL", Side 971

Funktionsbeskrivelse

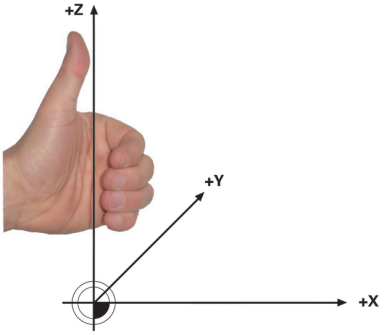
Aksevinkler definerer både orienteringen af bearbejdningsplanet og de nominelle koordinater for drejeakserne.

Aksevinkler skal svare til de akser, der er tilgængelige på maskinen. Når De programmerer ikke tilgængelige drejeakser, giver styringen en fejlmelding.

Da aksevinklerne afhænger af kinematik, skal man skelne mellem hoved- og bordakser med hensyn til fortegnet.



Udvidet højrehåndsregel for hoveddrejeakser



Udvidet højrehåndsregel for borddrejeakser

Tommelfingeren på den tilsvarende hånd peger i positiv retning af den akse, omkring hvilken rotationen sker. Når du krummer dine fingre, peger de krummer fingre i den positive rotationsretning.

Bemærk, at i tilfælde af stablede drejeakser ændrer positioneringen af den første drejeakse også positionen af den anden drejeakse.

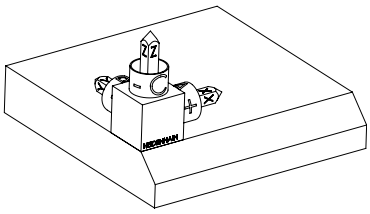
Anvendelseseksempel

Det følgende eksempel gælder for en maskine med AC-bordkinematik, hvis to roterende akser er installeret vinkelret og oven på hinanden.

Eksempel

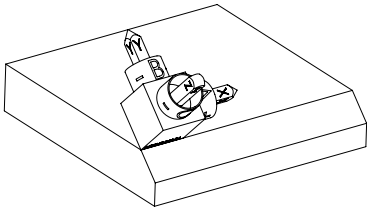
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Udgangstilstand

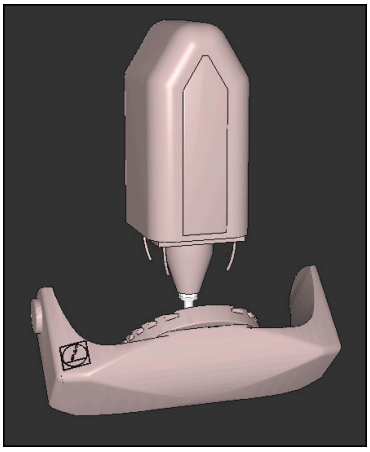


Udgangstilstanden viser positionen og orienteringen af **WPL-CS** arbejdsplankoordinatsystemet, som endnu ikke er drejet. Positioner er defineret omkring nulpunktet, således at jeg eksemplet blev forskudt til overkanten af affasningen. Det aktive emne-nulpunkt definerer også den position, som styringen orienterer eller roterer **WPL-CS** omkring.

Orientering af Værktøjsakse



Vha. definerede aksevinkel **A** orinterer styringen Z-aksen af **WPL-CS** vinkelret på forsiden af affasningen. Drejning om **A**-vinkel foregår omkring den ikke-drejede X-akse



> For at værktøjet kan være vinkelret på affasningens overflade, skal A-bordets roterende akse dreje bagud.
>
> Ifølge den udvidede venstrehåndsregel for tabelakser skal fortegnet for A-akseværdien være positivt.

Orienteringen af den vippede X-akse svarer til orienteringen af den ikke-svingede X-akse.

Orienteringen af den drejede Y-akse sker automatisk, da alle akser er vinkelrette på hinanden.

> Hvis De programmerer bearbejdningen af affasningen i et underprogram, kan De bearbejde en periferisk affasning med fire bearbejdningsplandefinitioner.
>
> Hvis eksemplet definerer bearbejdningsplanet for den første affasning, programmeres de resterende affasninger med følgende forskydningsvinkler:
>
> - **A+45** og **C+90** for anden fase
> - **A+45** og **C+180** for tredje fase
> - **A+45** og **C+270** for fjerde fase
>
> Værdierne refererer til det ikke-drejede emnekoordinatsystem **W-CS**.
>
> Vær opmærksom på, at De skal forskyde emnets nulpunkt før hver definition af bearbejdningsplan.

Indlæsning

11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
PLANE AXIAL	Syntaksåbner til definition af bearbejdningsplan med en til maksimalt tre aksevinkler
A	Hvis en A-akse er til stede, skal A-drejeaksens målposition Indlæs: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Syntaxelement optional
B	Hvis der er en B-akse, målposition for B-drejeaksen Indlæs: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Syntaxelement optional
C	Hvis der er en C-akse, målposition for C-drejeaksen Indlæs: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Syntaxelement optional
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Type af drejeaksepositionering Afhængigt af valget kan du definere de valgfrie syntakselementer **MB**, **DIST** og **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering", Side 1001

Indlæs **SYM** eller **SEQ** såvel **COORD ROT** eller **TABLE ROT** er mulig, har dog i forbindelse med **PLANE AXIAL** ingen virkning.

Anvisninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Når Deres maskine tillader rumvinkeldefinition, kan de efter **PLANE AXIAL** også med **PLANE RELATIV** vidreprogrammere.

- Aksevinklen af **PLANE AXIAL**-funktion er modalt virksomme. Når De programmerer en inkremental aksevinkel. adderer styringen denne værdi til aktuelle virksomme aksevinkel. Når de i to på hinanden følgende **PLANE AXIAL**-Funktioner programmerer to forskellige drejeakser, resultere det nye bearbejdningsplan fra begge definerede aksevinkler.
- Funktionen **PLANE AXIAL** beregner ingen grunddrejning.
- I forbindelse med **PLANE AXIAL** har de programmerede transformationer spejling, rotation og skalering ingen indflydelse på omdrejningspunktets position eller rotationsaksernes orientering.
  Yderligere informationer: "Transformation i emne-koordinatsystem W-CS", Side 926
- Hvis du ikke bruger et CAM-system, er **PLANE AXIAL** kun komfortabel med rotationsakser fastgjort i rette vinkler.

Drejeaksepositionering

Anvendelse

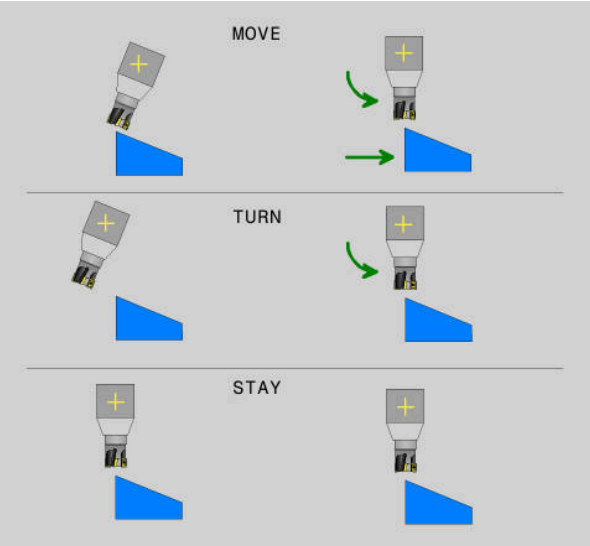
Med typen af drejeaksepositionering definerer De, hvordan styringen drejer drejeakserne til de beregnede akseværdier.

Udvalget afhænger f.eks. ud fra følgende aspekter:

- Er værktøjet tæt på emnet, mens det drejes ind?
- Er værktøjet i en sikker drejeposition, mens det drejes ind?
- Bør og kan drejeakserne placeres automatisk?

Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder tre typer drejeakse-positionering, hvorfra du skal vælge en.



Type af drejeakse-positionering	Betydning
MOVE	Brug denne mulighed, hvis du drejer tæt på emnet. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering MOVE", Side 1002
TURN	Brug denne mulighed, hvis komponenten er så stor, at bevægelsesområdet for lineæraksernes kompenserende bevægelse ikke er tilstrækkeligt. **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering TURN", Side 1002
STAY	Styringen positionerer ingen akser **Yderligere informationer:** "Drejeaksepositionering STAY", Side 1003

Drejeaksepositionering MOVE

Styringen positionerer drejeakser og udfører kompenserende bevægelser i de lineære hovedakser.

De kompenserende bevægelser betyder, at den relative position mellem værktøj og emne ikke ændres under positioneringen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Omdrejningspunktet er i værktøjsaksen. Med store værktøjsdiametre kan værktøjet indstikkes i materialet, mens det drejes. Under en svingbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

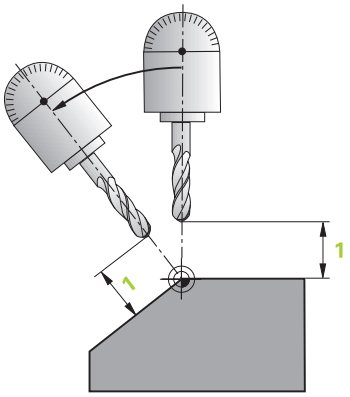
- Sørg for, at der er tilstrækkelig afstand mellem værktøjet og emnet

Hvis De ikke definerer **DIST** eller bruger værdi 0, ligger omdrejningspunktet og dermed centrum for den kompenserende bevægelse i værktøjsspidsen.

Hvis De definerer **DIST** med en værdi større end 0, flyttes rotationscentret i værktøjsaksen væk fra værktøjsspidsen med denne værdi.

Hvis De ønsker at dreje om et bestemt punkt på emnet, skal De sørge for følgende:

- Inden indsvingning placeres værktøjet direkte over det ønskede punkt på emnet.
- Den i **DIST** definerede værdi svarer nøjagtigt til afstanden mellem værktøjsspidsen og det ønskede omdrejningspunkt.



Drejeaksepositionering TURN

Styringen positionerer kun drejeaksen Du skal positionere værktøjet efter det er blevet drejet ind.

Drejeaksepositionering STAY

Du skal positionere både drejeakserne og værktøjet efter indsvinget.

> Styrngen orienterer også ved **STAY** bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** automatisk.

Hvis de vælger **STAY**, du skal dreje drejeakserne ind i en separat positioneringsblok efter **PLANE**-Funktionen.

Brug kun de aksevinkler, der er beregnet af styringen i positioneringsblokken:

- **Q120** for A-aksens aksevinkel
- **Q121** for B-aksens aksevinkel
- **Q122** for C-aksens aksevinkel

Ved hjælp af variablerne undgår De indtastnings- og regnefejl. De behøver heller ikke at foretage nogen ændringer, efter at du har ændret værdierne inden for **PLANE**-Funktionen.

Eksempel

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Indlæsning

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

Valget af **MOVE** gør det muligt at definere følgende syntakselementer:

Syntaxelement	Betydning
DIST	Afstand mellem drejepunkt og værktøjsspidsen Indlæs: **0...99999999.9999999** Syntaxelement optional
F, **F AUTO** eller **FMAX**	Tilspændingsdefinition for automatisk drejeaksedefinition Syntaxelement optional

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Valget af **TURN** gør det muligt at definere følgende syntakselementer:

Syntaxelement	Betydning
MB	Tilbagetræk i den aktuelle værktøjsakseretning før drejeaksepositionering De kan indtaste inkrementale værdier eller definere en tilbagetrækning op til rejsegrænsen ved at vælge **MAX**. Indlæs: **0...99999999.9999999** eller **MAX** Syntaxelement optional
F, **F AUTO** eller **FMAX**	Tilspændingsdefinition for automatisk drejeaksedefinition Syntaxelement optional

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Valget afl **STAY** gør det muligt at definere følgende syntakselementer:

Anvisning

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert eller manglende forpositionering før indsvingningen er der under indsvingning kollisionsfare!

- Før transformering, programmer til en sikker position.
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

Drejeløsning

Anvendelse

Med **SYM (SEQ)** vælger De den ønskede mulighed blandt flere drejelige løsninger.

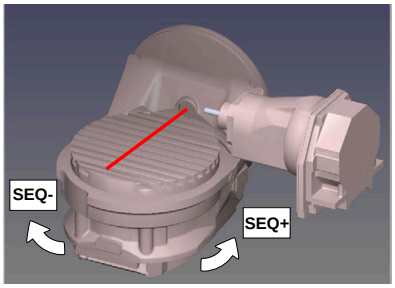
De definerer entydige drejeløsninger udelukkende ved hjælp af aksevinkler.

Alle andre definitionsmuligheder kan føre til flere drejeløsninger, afhængigt af maskinen.

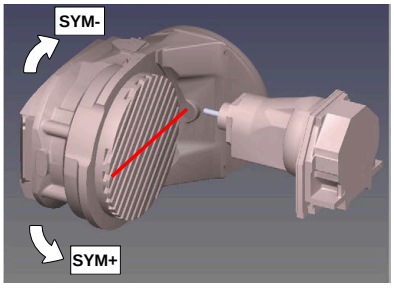
Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder to valgmuligheder, hvorfra De kan vælge én.

Valgmulighed	Betydning
SYM	Med **SYM** vælge De en drejeløsning baseret på symmetripunktet for masteraksen. **Yderligere informationer:** "Drejeløsning SYM", Side 1005
SEQ	Med **SEQ** vælger De en drejeløsning baseret på hovedaksens udgangsposition. **Yderligere informationer:** "Drejeløsning SEQ", Side 1006



Henfør for **SEQ**



Henfør for **SYM**

Når de af Dem med **SYM** (**SEQ**) valgte løsning ikke ligger i kørselsområdet for maskinen, afgiver styringen fejlmeldingen **Vinkel ikke tilladt** .

Indlæsning af **SYM** eller **SEQ** er valgfri.

Hvis De ikke definerer **SYM** (**SEQ**) bestemmer styringen løsningen som følger:

1 Bestem, om begge løsningsmuligheder ligger i kørselsområdet for drejeaksen
2 To løsningsmuligheder: udgående fra den aktuelle position af drejeakse vælges løsningen med den korteste vej
3 En løsningsmulighed: vælg den eneste løsning
4 Ingen løsningsmulighed: Fejlmelding udlæses **Vinkel ikke tilladt**

Drejeløsning SYM

Med hjælp af Funktion **SYM** vælger De en af løsningsmuligheder henført til symmetripunkt af Master-akse:

- **SYM+** positioner Master-akse i positiv halv-plads udgående fra symmetripunkt
- **SYM-** positioner Master-akse i negativ halv-plads udgående fra symmetripunkt

SYM anvendes modsat til **SEQ** symmetripunkt af Master-akse som henføring. Hver Master-akse har to symmetri indstillinger, som ligger med 180° fra hinanden (delvis kun en symmetrii indstilling i kørselsområde).

Bestem symmetripunkt som følger:

- ▶ **PLANE SPATIAL** udføres med en vilkårlig rumvinkel og **SYM+**
- ▶ Gem aksevinkel af Master-akse i en Q-Parameter, f.eks. -80
- ▶ **PLANE SPATIAL**-Funktion med **SYM-** gentages
- ▶ Gem aksevinkel af Master-akse i en Q-Parameter, f.eks. -100
- ▶ Form middelværdi f.eks. -90

Middelværdi tilsvare symmetripunkt

Drejeløsning SEQ

Med hjælp af Funktion **SEQ** vælger De en af løsningsmuligheder henført til grundstilling af Master-akse:

- **SEQ+** positioner Master-akse i positiv svingområde udgående fra grundstilling
- **SEQ-** positioner Master-akse i negativ svingområde udgående fra grundstilling

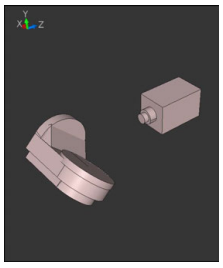
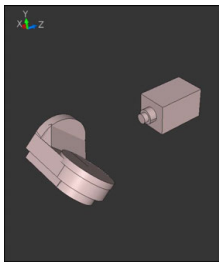
SEQ gælder for grundstilling (0°) af Master-akse. Master-akse er den første drejeakse udgående fra værktøjet eller den sidste drejeakse udgående fra bord (afhængig af maskinkonfigurationen). Når begge løsningsmuligheder ligger i positiv eller negativ område, anvender styringen automatisk den nærmeste løsning (korteste vej). Hvis De skal bruge de to løsningsmuligheder, skal De enten før svingning af bearbejdningsplanet, forpositionerer Master-akse (i området de to løsningsmuligheder) eller arbejde med **SYM** .

Eksempler

Maskine med C-rundbord og A-svingbord. Programmerede funktion: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Endekontakt	Startposition	SYM = SEQ	Resultat aksestilling
Ingen	A+0, C+0	ikke progrm.	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	ikke progrm.	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	ikke progrm.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Fejlmelding
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Maskine med B-rundbord og A-svingbord (Endeswitch A +180 og -100). Programmerede funktion: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Resultat aksestilling	Kinematik visning
+		A-45, B+0	
-		Fejlmelding	**Ingen løsning i indskrænkede område**
	+	Fejlmelding	**Ingen løsning i indskrænkede område**
	-	A-45, B+0	

Position af symmetripunkt er kinematik afhængig. Når De ændre kinematik (f.eks. hovedskift), ændre symmetripunkt position sig.

Kinematik afhængig tilsvare positiv drejeretning af **SYM** ikke positiv drejeretning af **SEQ**. Bestem derfor på hver maskine position af Symmetripunkts og drejeretning af **SYM** før programmering.

Transformationstype

Anvendelse

Med **COORD ROT** og **TABLE ROT** influerer De orienteringen af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** ved aksepositionen af en såkaldt fri drejeakse.

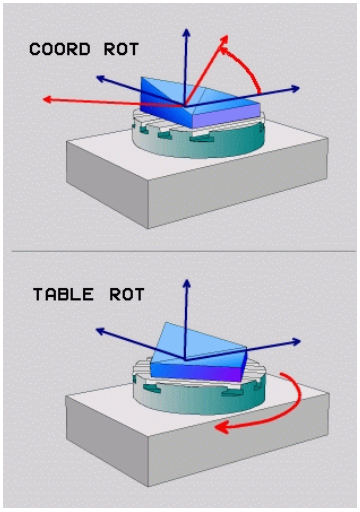
En vilkårlig drejeakse bliver til en fri drejeakse ved følgende konstellation:

- drejeaksen har ingen indvirkning på værktøjs indstillingen, da rotationsaksen og værktøjsaksen ved transformations situation er parallelle
- drejeaksen er i den kinematiske kæde udgående fra emne den første drejeakse

Virkningen af transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** og er dermed afhængig af den programmerede rumvinkel og maskinkinematik.

Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder to valgmuligheder.



Valgmulighed	Betydning
COORD ROT	> Styringen positionerer den frie drejeakse til 0 > Styringen orienterer bearbejdningsplan- koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel
TABLE ROT	**TABLE ROT** med: ■ SPA **og** SPB **lig** 0 ■ SPC **lig eller ulig** 0 > Styringen orienterer den frie drejeakse tilsvarende den programmerede rumvinkel > Styringen orienterer bearbejdningsplan- koordinatsystem tilsvarende Basis-koordinatsystem **TABLE ROT** med: ■ **Mindste** SPA **eller** SPB **ulig** 0 ■ SPC **lig eller ulig** 0 > Styringen positionerer ikke den frie drejeakse, positionen fra svingningen af bearbejdningsplan bibeholdes > Da emne ikke bliver medpositioneret, orienterer styringen bearbejdningsplan-koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel

Når der ved en transformations situation ikke er en frie drejeakse, har transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** ingen virkning.

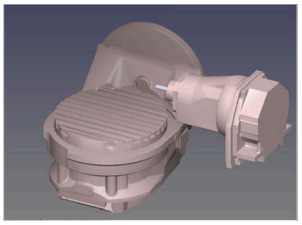
Indlæsning af **COORD ROT** eller **TABLE ROT** er valgfri.

Når der ikke er valgt en transformationsart, anvender styringen for **PLANE**-Funktionen transformationsarten **COORD ROT**

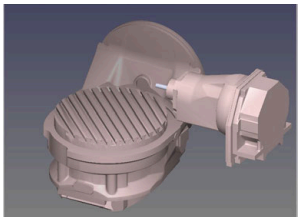
Eksempel

Følgende eksempel viser virkningen af Transformationsart **TABLE ROT** i forbindelse med en fri drejeakse.

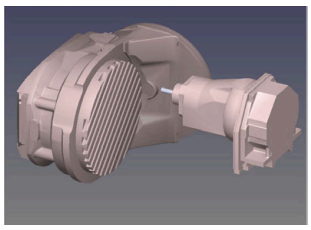
11 L B+45 R0 FMAX	; Forpositioner drejeakse
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Drej bearbejdningsplan



Oprindelse



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- Styringen positionerer B-aksen til aksevinkel B+45
- Ved programmerede svingsituation med SPA-90 bliver B-aksen til frie drejeakse
- Styringen positionerer ikke den frie drejeakse, positionen af B-aksen fra svingningen af bearbejdningsplan bibeholdes
- Da emne ikke bliver medpositioneret, orienterer styringen bearbejdningsplan-koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel SPB+20

Anvisninger

- For positioner forholdene ved transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** er det irrelevant, om den fri drejeakse er i bordet eller hovedet.
- Den frie drejeakses resulterende akseposition er bla. afhængig af en aktiv grund-drejning.
- Orienteringen af bearbejdningsplan-koordinatsystem er yderlig afhængig af en programmeret rotation, f.eks. ved hjælp af Cyklus **10 DREJNING**.

15.7.3 Vindue 3D-Rotation (Option #8)

Anvendelse

Med vindue **3D-Rotation** kan De dreje arbejdsplanet for driftstilstandene **Manuel** og **Programafvik.** aktiverer og deaktiverer.. Dette giver dig mulighed for f.eks. efter at et program er afbrudt i **Manuel drift**-applikationen, gendan det drejede arbejdsplan og træk værktøjet tilbage.

Anvendt tema

- Drejning af bearbejdningsplanet i NC-Program

  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
- Styringens referencesystemer

  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse

  For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #8 Udvidede Funktioner Gruppe 1
- Funktion frigivet af maskinproducenten

  Med Maskinparameter **rotateWorkPlane** (Nr. 201201) definerer maskinfabrikanten, om drejning af arbejdsplanet på maskinen er tilladt.
- Værktøj med værktøjsakse **Z**

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **3D-Rotation** med knappen **3D ROT** i anvendelsen **Manuel drift**.

Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176



Vindue **3D-Rotation**

Vinduet **3D-Rotation** indeholder følgende Informationer:

Område	Indhold
Kinematik	Navn på aktive maskinkinematik
Håndhjulsoverlejring Koordinatsystem	Koordinatsystem, hvor en håndhjulsoverlejring virker **Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 920 **Yderligere informationer:** "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1134 **Yderligere informationer:** "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235

Område	Indhold
Manuel drift	Status af drejefunktionen i driftsart **Manuel**: ■ **Ingen** Styringen tager ikke højde for drejeaksepositioner ulige 0. Kørselsbevægelser virker i emnets koordinatsystem **W-CS**. **Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925 ■ **3D ROT** Styringen tager højde for positionerne af drejeakserne og kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** henføringspunkttabel. Kørselsbevægelser virker i arbejdsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. **Yderligere informationer:** "Indstilling 3D ROT", Side 1012 ■ **Grunddrejning** Styringen tilgodeser kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** af henføringspunkttabel, men ingen drejeakseposition ulig 0. Kørselsbevægelser virker i emnets koordinatsystem **W-CS**. **Yderligere informationer:** "Indstilling Grunddrejning", Side 1013 ■ **Værktøjsakse** Kun relevant for hovedroterende akser. Kørselsbevægelser virker i værktøjets koordinatsystem **T-CS**. **Yderligere informationer:** "Indstilling Værktøjsakse", Side 1013
PROGRAMLØB:	Hvis De har aktiveret Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** for driftsart **PROGRAMKØRSEL**, gælder den indlæste drejevinkel fra den første NC-blok af de afviklede NC-Programmer. Når De i NC-Program anvender Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** eller **PLANE**-Funktion, er de der definerede vinkelværdier effektive. Styringen sætter i vinduet indlæste vinkelværdi på 0.

Bekræft indstilling med **OK**.

Hvis drejefunktionen i vinduet **3D-Rotation** er aktiv, viser styringen passende symbol i arbejdsområde **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Indstilling 3D ROT

Hvis De vælger indstillingen **3D ROT**, kører alle akser i det drejede bearbejdningspaln. Kørselsbevægelsen virker i bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928

Hvis der yderlig er gemt en grunddrejning eller 3D-grunddrejning i henføringspunkttabellen, bliver disse automatisk tilgodeset.

Styringen viser i indlæsefelt af åmrådet **Manuel drift** den aktuel virkende vinkel.. Du kan også redigere rumvinkelen.

Indlæsefelt **3D ROT** i område **Manuel drift** viser den aktuel virkende vinkel. Med Maskinparameter **planeOrientation** (Nr. 201202) definere maskinproducenten, om styringen regner med Rumwvnkel **SPA**, **SPB** og **SPC** eller med akseværdi af den gældende drejeakse.

Når De redigere værdien i indlæsefelt **3D ROT**, skal De efteføIgende positionerer drejeaksen f.eks. i anvendelsen **MDI**.

Indstilling Grunddrejning

Hvis De vælger indstillingen **Grunddrejning**, flytte akserne sig under hensyntagen til en grunddrejning eller 3D grunddrejning.

Yderligere informationer: "Grunddrejning og 3D-Grunddrejning", Side 937

Kørselsbevægelsen virker i emne-Koordinatsystem **W-CS**.

Yderligere informationer: "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925

Hvis det aktive emne-referencepunkt indeholder en grunddrejning eller 3D-grunddrejning, viser styringen også det relevante symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Indlæsefeltet **3D ROT** har med denne indstilling ingen funktion.

Indstilling Værktøjsakse

Hvis De vælger indstillingen **Værktøjsakse**, kan De kører i positiv eller negativ retning af værktøjsaksen. Styringen spærre alle andre akser. Denne indstilling giver kun mening for maskiner med hovedroterende akser.

Kørselsbevægelsen virker i emne-koordinatsystem **T-CS**.

Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932

De bruger denne indstilling f.eks. i følgende tilfælde:

- De trækker værktøjet tilbage i retning af værktøjsaksen under en programafbrydelse i et 5-akset program.
- De kører med aksetasterne eller med håndhjulet med påmonteret værktøj.

Indlæsefeltet **3D ROT** har med denne indstilling ingen funktion.

Anvisninger

- Styringen bruger transformationstypen i følgende situationer **COORD ROT**:
  - hvis tidligere blev afviklet **PLANE**-Funktion med **COORD ROT**
  - efter **PLANE RESET**
  - med passende konfiguration af maskinparameter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) fra maskinproducenten
- Styringen bruger transformationstypen i følgende situationer **TABLE ROT**:
  - hvis tidligere blev afviklet **PLANE**-Funktion med **TABLE ROT**
  - med passende konfiguration af maskinparameter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) fra maskinproducenten
- Når De sætter et henføringspunkt, skal rotationsaksernes positioner stemme overens med svingsituationen i vinduet **3D-Rotation** (Option #8). Når rotationsakserne er placeret anderledes end defineret i vinduet **3D-Rotation**, afbryder styringen med en fejlmeddelelse som standard.

  Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten styringens reaktion.
- Et svinget bearbejdningsplan forbliver også efter genstart af styringen aktiv.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Referencering", Side 172
- PLC-positionering defineret af maskinfabrikanten er ikke tilladt med et drejet arbejdsplan.

15.8 Kippet bearbejdning (Option #9)

Anvendelse

Hvis De drejer værktøjet under bearbejdningen, kan De bearbejde svært tilgængelige positioner på emnet uden kollision.

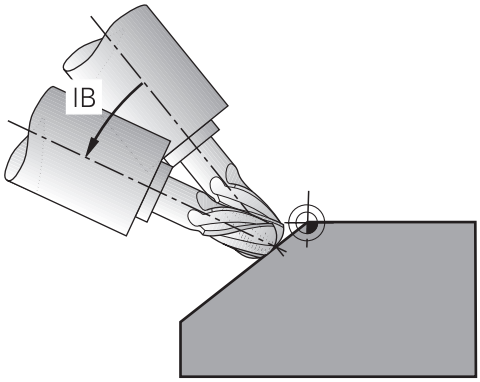
Anvendt tema

- Værktøjsstilling kompenseret med **FUNCTION TCPM** (Option #9)
  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
- Værktøjsstilling kompenseret med **M128** (Option #9)
  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241
- Transformere bearbejdningsplan (Option #8)
  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 965
- Henføringspunkt på værktøj
  Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238
- Henføringssystem
  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse
  For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

Funktionsbeskrivelse



De kan med funktion **FUNCTION TCPM** udfører en skråstillet bearbejdning. Dermed kan bearbejdningsplanet også drejes.

Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 965

Du kan implementere en skråstillet behandling med følgende funktioner:

- Kør drejeakse inkremental
  Yderligere informationer: "Skråstillet bearbejdning med inkremental kørsel", Side 1015
- Normalvektorer
  Yderligere informationer: "Skråstillet bearbejdning med Normalvektor", Side 1015

Skråstillet bearbejdning med inkremental kørsel

De kan realiserer en skråstillet bearbejdning, idet De ved aktive funktion **FUNCTION TCPM** eller **M128** ændre angrebsvinklen ud over den normale lineære bevægelse, f.eks. **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Den relative position af værktøjets omdrejningspunkt forbliver den samme under værktøjsjusteringen.

Eksempel

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionér til sikker højde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Definere og aktivere PLANE-funktion
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	: TCPM aktiveres
15 L IB-17 F1000	; Værktøj kippes
*** - ...**	

Skråstillet bearbejdning med Normalvektor

Ved skråstillet bearbejdning med normale vektorer realiserer De værktøjets hældning ved hjælp af lige linjer **LN**.

For at udføre en skråstillet bearbejdning med normale vektorer skal De bruge funktionen **FUNCTION TCPM** eller aktiver hjælpefunktionen **M128**.

Eksempel

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionér til sikker højde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Drej bearbejdningsplan
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	: TCPM aktiveres
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Værktøj skråstillet med normalvektor
*** - ...**	

15.9 Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)

Anvendelse

Med funktion **FUNCTION TCPM** påvirkes styringens positioneringsadfærd. Hvis De aktiverer **FUNCTION TCPM**, kompenserer styringen for ændrede værktøjspositioner ved hjælp af en kompenserende bevægelse af de lineære akser.

De kan med f.eks. **FUNCTION TCPM** en skråstillet bearbejdning ændre position af værktøjet, mens positionen af værktøjsføringspunktet til konturen forbliver den samme.

I stedet for **M128** anbefaler HEIDENHAIN de kraftige funktion **FUNCTION TCPM**.

Anvendt tema

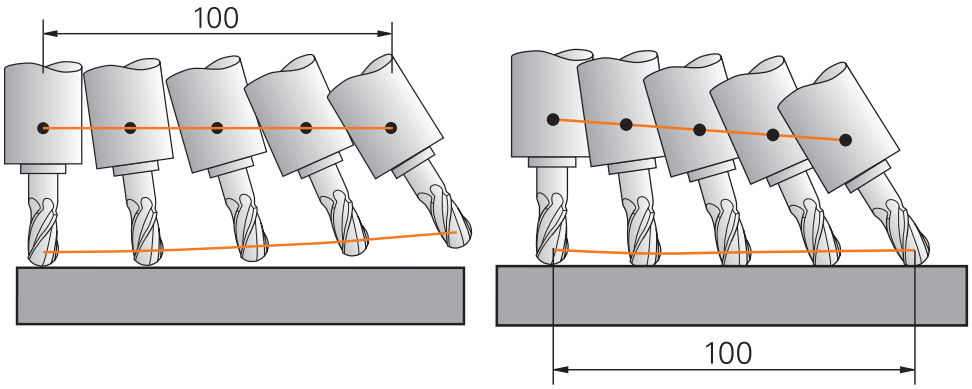
- Værktøjsindstilling kompenseret med **M128**
  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241
- Transformere bearbejdningsplan
  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 965
- Henføringspunkt på værktøj
  Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238
- Henføringssystem
  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse
  For at beregne drejevinklen kræver styringen en kinematisk beskrivelse, som er udarbejdet af maskinproducenten.
- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

Funktionsbeskrivelse

Funktionen **FUNCTION TCPM** er en vidreudvikling af funktion **M128**, hvormed De kan angive styringens opførsel ved positionering af drejeakser.



Forhold uden **TCPM** Vorhold med **TCPM**

Når **FUNCTION TCPM** er aktiv, viser styringen i positionsvisningen symbolet **TCPM**.
Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
Med funktion **FUNCTION RESET TCPM** nulstiller De funktion **FUNCTION TCPM**.

Indlæsning

FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNKTION TCPM	Syntaksåbner til kompensation af værktøjets hældninger
F TCP eller **F CONT**	Fortolkning af det programmerede tilspænding: **Yderligere informationer:** "Fortolkning af det programmerede tilspænding: ", Side 1017
AXIS POS eller **AXIS SPAT**	Fortolkning af programmerede drejeakse-koordinater **Yderligere informationer:** "Fortolkning af de programmerede drejeakse-koordinater", Side 1018
PATHCTRL AXIS eller **PATHCTRL VECTOR**	Fortolkning af værktøjsstilling **Yderligere informationer:** "Interpolation af værktøjets hældning mellem start- og slutposition", Side 1019
REFPNT TIP-TIP, **REFPNT TIP-CENTER** eller **REFPNT CENTER-CENTER**	Valg af værktøjsføringspunkt og værktøjsdrejningspunkt **Yderligere informationer:** "Valg af værktøjsføringspunkt og værktøjsdrejningspunkt", Side 1020 Syntaxelement optional
F	Maksimal tilspænding til udligningbevægelser i de lineære akser ved bevægelser med drejeaksekomponenter **Yderligere informationer:** "Begrænsning af lineær tilspænding ", Side 1021 Syntaxelement optional

FUNCTION RESET TCPM

```
10 FUNCTION RESET TCPM
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION RESET TCPM	Syntaksåbner til nulstilling af **FUNCTION TCPM**

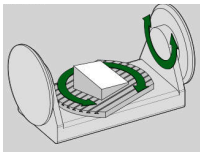
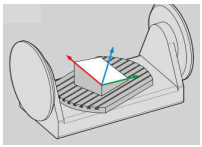
Fortolkning af det programmerede tilspænding:

Styringen tilbyder følgende muligheder for fortolknings af tilspænding:

Vælg	Funktion
F TCP	Med valg **F TCP** opfatter styringen den programmerede tilspænding som den relative hastighed mellem værktøjsføringspunktet og emnet.
F CONT	Med valg **F CONT** opfatter styringen den programmerede tilspænding som banetilspænding Styringen overfører banetilspænding til de respektive akser for de aktive NC-blokke.

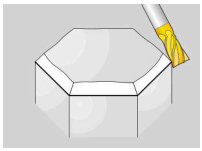
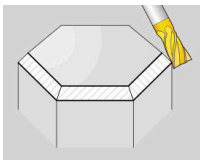
Fortolkning af de programmerede drejeakse-koordinater

Styringen tilbyder følgende muligheder for at fortolke værktøjspositionen mellem start- og slutposition:

Vælg	Funktion
 **AXIS POS**	Med valg **AXIS POS** fortolker styringen de programmerede drejeaksekoordinater som en aksevinkel. Styringen positionerer drejeakserne til den i NC-Program definerede position. Valg **AXIS POS** er hovedsageligt velegnet i forbindelse med roterende akser monteret i rette vinkler. Kun når den programmerede drejeaksekoordinat af den ønskede opretning af bearbejdningsplanet er rigtig defineret f.eks. programmeret ved hjælp af et CAM-system, kan De anvende **AXIS POS** selv med afvigende maskinkoncept f.eks. 45°-svinghoved.
 **AXIS SPAT**	Med valg **AXIS SPAT** fortolker styringen de programmerede drejeaksekoordinater som rumvinkler. Styringen konverterer fortrinsvis rumvinkler som orientering af koordinatsystemet og drejer kun i de nødvendige akser. Med valg **AXIS SPAT** kan De anvende NC-Programmer kinematikudafhængig. Vha. valg **AXIS SPAT** definerer De rumvinkel, som henfører sig til det i øjeblikket aktive indlæse-koordinatsystem.**I-CS**. Den definerede vinkel virker derved som inkremental rumvinkel. Programmerer De i første kørselsblok efter funktion **FUNCTION TCPM** med **AXIS SPAT** med altid **SPA**, **SPB** og **SPC**, også ved rumvinkler på 0°. **Yderligere informationer:** "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931

Interpolation af værktøjets hældning mellem start- og slutposition

Styringen tilbyder følgende muligheder for at interpolere værktøjspositionen mellem de programmerede start- og slutpositioner:

Vælg	Funktion
 **PATHCTRL AXIS**	Med valg **PATHCTRL AXIS** interpolerer lineært styringen mellem start- og slutpunkter. De anvender **PATHCTRL AXIS** ved NC-Programmer med små ændringer af værktøjsvinklen pr. NC-blok. Dermed kan vinklen **TA** i Cyklus **32** være stor. **Yderligere informationer:** "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1121 De kan anvende **PATHCTRL AXIS** både ved endefræser og ved perifer fræsning **Yderligere informationer:** "3D-Værktøjskorrektur ved endefræser (Option #9)", Side 1043 **Yderligere informationer:** "3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1049
 **PATHCTRL VECTOR**	Med valg **PATHCTRL VECTOR** er værktøjsorienteringen inden for en NC-blok altid i det plan, der er defineret af start- og slutorienteringen. Med **PATHCTRL VECTOR** genererer styringen en plan overflade selv ved store ændringer i værktøjets hældning. De anvender **PATHCTRL VECTOR** til perifer fræsning med store ændringer i værktøjsvinklen pr. NC-blok.

Med begge muligheder flytter styringen det programmerede værktøjsstyrepunkt på en lige linje mellem start- og slutposition.

For at opnå en kontinuerlig bevægelse, kan De definere Cyklus **32** med en **Tolerance for dfrejeakse**.

Yderligere informationer: "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1121

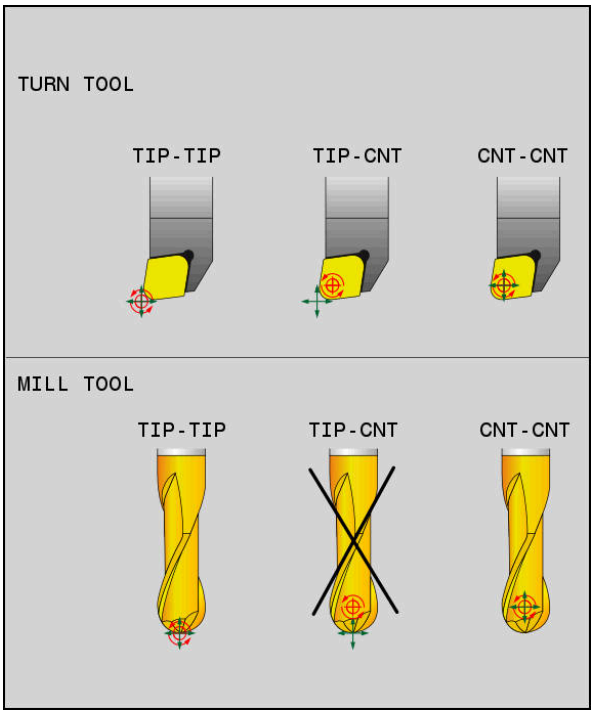
Valg af værktøjsføringspunkt og værktøjsdrejningspunkt

Styringen tilbyder følgende muligheder for at definere værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt:

Vælg	Funktion
REFPNT TIP-TIP	Med valg **REFPNT TIP-TIP** ligger værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt ved værktøjsspidsen.
REFPNT TIP-CENTER	Med valg **REFPNT TIP-CENTER** ligger værktøjsføringspunktet ved værktøjsspidsen. Værktøjets omdrejningspunkt er ved værktøjets midtpunkt. Valg **REFPNT TIP-CENTER** er optimeret for drejeværktøjer (Option #50). Når styringen positionerer de drejene akser, forbliver værktøjets omdrejningspunkt på samme sted. Dette giver dig mulighed for f.eks. at fremstille komplekse konturer ved samtidig drejning. **Yderligere informationer:** "teoretisk og virtuel værktøjsspids", Side 1032
REFPNT CENTER-CENTER	Med valg **REFPNT CENTER-CENTER** ligger værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt i værktøjets midtpunkt. Med valg **REFPNT CENTER-CENTER** Kan De afvikle CAM-genererer NC-Programmer, som udlæses til værktøjets midtpunkt og stadig måler værktøjet til spidsen. Dette gør det muligt for styringen at overvåge hele længden af værktøjet for kollisioner under bearbejdning. Tidligere kunne man kun opnå denne funktionalitet ved at forkorte værktøjet med **DL**, hvorved styringen ikke overvåger den resterende værktøjslængde. **Yderligere informationer:** "Værktøjsdata indenfor variable", Side 1027 Når De programmerer lommefræsecyklus med **REFPNT CENTER-CENTER** , giver styringen en fejlmelding. **Yderligere informationer:** "Oversigt", Side 444

Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Indlæsning af henføringspunkt er en option. Når De ikke indlæser, anvender styringen **REFPNT TIP-TIP**.



Valg for værktøjsdatum og værktøjs-drejepunkt

Begrænsning af lineær tilspænding

Med den valgfri indlæsning **F** begrænser De tilspænding af lineærakser ved bevægelse af drejeakse.

Dermed kan De forhindre hurtige udligningsbevægelser, f.eks. tilbagetræbevægelse i ilgang.

Vælg ikke værdien for begrænsningen af den lineære aksefremføring for lille, da dette kan føre til kraftige tilspændingsudsving ved værktøjsføringspunktet. Tilspændingssvingninger forårsager dårlig overfladekvalitet.

Tilspændingsbegrænsning virker også ved aktiv **FUNCTION TCPM** kun ved bevægelse med en drejeakse, ikke ved ren lineære bevægelser.

Begrænsning af lineærakse bevægelse forbliver kun aktiv så længe, indtil De programmerer en ny, eller **FUNCTION TCPM** nulstilles.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Drejeakse med Hirth-fortanding skal ved svingning bevæge sig ud af fortandingen. Under udkørsel og svingbevægelsen kan der opstå kollisionsfare!

- Frikør værktøjet, før positionen af svingaksen bliver ændret.

- Før positionering med **M91** eller **M92** og før et **TOOL CALL**-blok: nulstilles funktionen **M128** .
- De kan anvende følgende Cyklus med aktiv **FUNCTION TCPM**:
  - Cyklus **32 TOLERANCE**
  - Cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM** (Option #50)
  - Cyklus **882 DREJE SIMULTANSKRUBNING** (Option #158)
  - Cyklus **883 DREJNING SIMULTANSLETNING** (Option #158)
  - Cyklus **444 TASTNING 3D**
- Ved endefræser anvend udelukkende Kuglefræser for at undgå kontur beskadigelser. I kombination med andre værktøjsformer skal du bruge arbejdsområdet **Simulering** til at kontrollere NC-Programm for mulige konturbrud.

  Yderligere informationer: "Anvisninger", Side 1244

16

Korrekturer

16.1 Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius

Anvendelse

De kan bruge deltaværdier til at foretage værktøjskorrektioner til værktøjslængden og værktøjsradius. Deltaværdier har indflydelse på de fastlagte og dermed de aktive værktøjsdimensioner.

Deltaværdi for værktøjslængde **DL** virker i værktøjsaksen. Deltaværdi fir værktøjsradius **DR** virker udelukkende ved radiuskorrigeret kørselsbevægelse med banefunktioner og Cyklus.

Yderligere informationer: "Banefunktioner", Side 283

Anvendt tema

- Værktøjsradiuskorrektur
  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
- Værktøjskorrektur med korrekturtabel
  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

Funktionsbeskrivelse

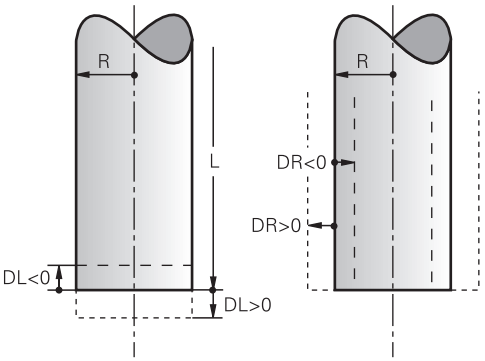
Styringen skelner mellem to typer af deltaværdier:

- Deltaværdier inden for værktøjstabellen bruges til permanente værktøjsforskydninger, f.eks.er pga. sled nødvendig.

  Denne deltaværdi bestemmer De f.eks. vha. et værktøj-tastesystem. Styringen indsætter automatisk deltaværdi i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Deltaværdier inden for et værktøjskald bruges til en værktøjsforskydning, der kun er effektiv i det aktuelle NC-Programm, f.eks. et emnetillæg.

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271



Delta-værdier svarer til afvigelser for længde og radius af værktøjer.

En positiv deltaværdi øger den aktuelle værktøjslængde eller værktøjsradius. Som følge heraf fjerner værktøjet mindre materiale under forarbejdningen, f.eks. på et tillæg på et emne.

Med en negativ deltaværdi reducerer du den aktuelle værktøjslængde eller værktøjsradius. Som et resultat fjerner værktøjet mere materiale under forarbejdningen.

Hvis De skal programmerer en deltaværdi i et NC-Program, definere De værdien i et værktøjskald eller ved hjælp af en korrektionstabel.

Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271

Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

De kan også definere deltaværdier inden for et værktøjskald ved hjælp af variabler.

Yderligere informationer: "Værktøjsdata indenfor variable", Side 1027

Korrektur værktøjslængde

Styringen tager højde for værktøjslængdekorrektionen, så snart De kalder et værktøj. Styringen korrigerer kun værktøjslængden for værktøj med længden L>0.

Ved korrektion af værktøjslængden tager styringen højde for deltaværdier fra værktøjstabellen og NC-Programm.

Aktive værktøjslængde = **L** + **DL**$_{TAB}$ + **DL**$_{Prog}$

L: Værktøjslængde **L** fra værktøjstabellen

Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

DL $_{TAB}$: Deltaværdi for værktøjslængde **DL** fra værktøjstabellen

Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

DL $_{Prog}$: Deltaværdi for værktøjslængde **DL** fra værktøjskaldet eller fra korrektionstabellen

Den sidste programmerede værdi er effektiv.

Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271

Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bruger værktøjslængden defineret i værktøjstabellen til at korrigere værktøjslængden. Forkerte værktøjslængder forårsager også forkert værktøjslængdekorrektion. Ved værktøjer med længden **0** og efter et **TOOL CALL 0** gennemfører styringen ingen korrektur af værktøjslængden og ingen kollisionstjek. Under efterfølgende værktøjspositionering kan der opstå kollisionsfare!

- Definer altid værktøjer med faktiske værktøjslængde (ikke kun differencen)
- **TOOL CALL 0** anvendes udelukkende til at tømme spindlen.

Korrektur værktøjsradius

Styringen tager højde for korrektion af værktøjsradius i følgende tilfælde:

- Ved aktiv værktøjsradiuskorrektur **RR** eller **RL**
  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
- Indenfor bearbejdningscyklus
  Yderligere informationer: "Bearbejdningscykler", Side 411
- Ved ret linje **LN** med fladenormalvektorer
  Yderligere informationer: "Ret linje LN", Side 1040

Ved Korrektur af værktøjsradius tilgodeser styringen deltaværdi fra værktøjstanellen og NC-Programmet.

Aktiv værktøjsradius = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

R: Værktøjsradius **R** fra værktøjstabel
Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

$\mathbf{DR}_{TAB}$: Deltaværdi af værktøjsradius **DR** fra værktøjstabellen

$\mathbf{DR}_{Prog}$: Deltaværdi af værktøjsradius **DR** fra værktøjskald eller fra korrekturtabel
Den sidste programmerede værdi er effektiv.
Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

Værktøjsdata indenfor variable

Ved behandling af et værktøjskald beregner styringen alle værktøjsspecifikke værdier og gemmer dem i variabler.

Yderligere informationer: "Standard Q-parameter", Side 1267

Aktive værktøjslængde og værktøjsradius:

Q-parametre	Funktion
Q108	AKTIV VAERKTOJSRADIUS
Q114	AKTIV VAERKTOJSLAEAN.

Efter at styringen har gemt de aktuelle værdier i variabler, kan De bruge variablerne i NC-Programm.

Anvendelseseksempel

De kan benytte Q-Parameter **Q108 AKTIV VAERKTOJSRADIUS**, at korrigere længden af en kuglefræser til midten ved hjælp af deltaværdierne for værktøjslængden.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

Dette gør det muligt for styringen at overvåge hele værktøjet for kollisioner, og dimensionerne i NC-Programmet kan stadig programmeres til midten af kuglen.

Anvisninger

- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.

  Yderligere informationer: "Simulation af værktøjer", Side 1407
- Ved valgfri Maskinparameter **progToolCallDL** (Nr. 124501) definere maskinproducenten, om styringen skal tilgodese Deltaværdifra et værktøjskald i arbejdsområde **Positioner**.

  Yderligere informationer: "Værktøjskald", Side 271

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- Styringen tager højde for op til seks akser, inklusive drejeakser, når værktøjet korrigeres.

16.2 Værktøjsradiuskorrektur

Anvendelse

Når værktøjsradiuskorrektur er aktiv, relaterer styringen ikke længere positionerne i NC-Programmet til værktøjets midtpunkt, men til værktøjsskæret.

Med værktøjsradiuskorrektion kan De programmere tegningsmålene uden at skulle tage højde for værktøjsradius. Dermed kan De f.eks., et værktøjsbrud, bruge et værktøj med forskellige dimensioner uden at ændre programmet.

Anvendt tema

- Henføringspunkt på værktøj

  Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Forudsætninger

- Definerede værktøjsdata i værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Ved værktøjsradiuskompensering tager styringen hensyn til den aktive værktøjsradius. Den aktive værktøjsradius oprettes ud fra værktøjsradius **R** og deltaværdi **DR** fra værktøjsstyringen og NC-Programmet.

Aktiv værktøjsradius = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

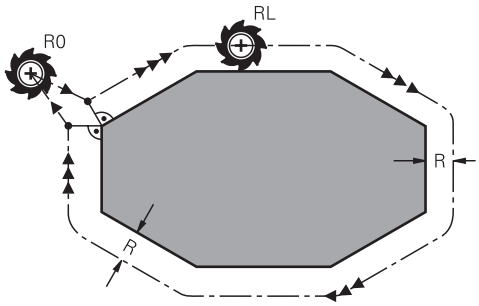
Yderligere informationer: "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024

De kan korrigere akseparallelle bevægelser som følger:

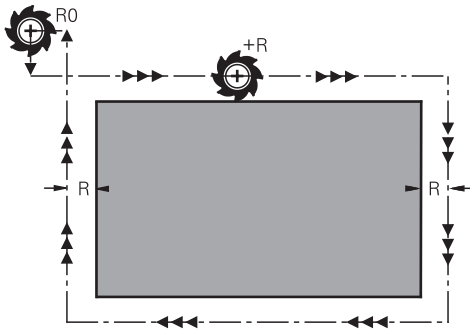
- **R+**: Forlænger en akseparallel bevægelse med værktøjsradius
- **R-**: Forkorte en akseparallel bevægelse med værktøjsradius

En NC-blok med Banefunktioner kan indeholde følgende værktøjsradiuskorrektur:

- **RL**: Værktøjradiuskorrektur, til venstre for Kontur
- **RR**: Værktøjradiuskorrektur, til højre for Kontur
- **R0**: Nulstilling af en aktiv værktøjsradiuskompensation, positionering med værktøjets midtpunkt

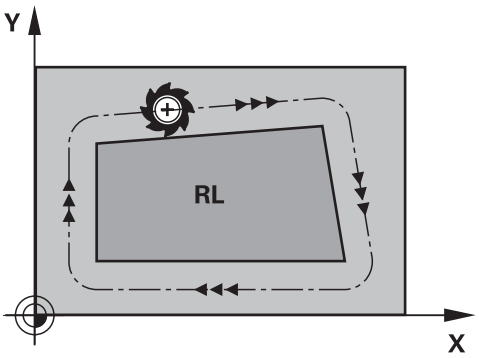


Radiuskorrigeret kørslesbevægelse med banefunktioner

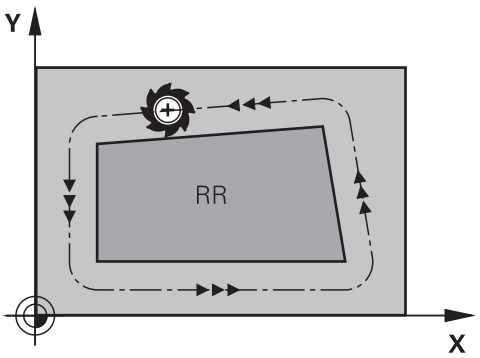


Radiuskorrigeret kørslesbevægelse med akseparralel bevægelse

Værktøjs-midtpunktet har derved afstanden af værktøjs-radius fra den programmerede kontur. **Højre** og **venstre** betegner beliggenheden af værktøjet i kørselsretningen langs med emne-konturen.



RL: Værktøjet kører til venstre for konturen



RR: Værktøjet kører til højre for konturen

Virkemåde

Værktøjsradiuskorrektur virker fra den NC-blok, i hvilken værktøjsradiuskorrekturen er programmeret. Værktøjsradiuskorrektur virker modalt og ved blokslut.

i	Programmer kun værktøjsradiuskompensationen én gang, så f.eks. ændringer sker hurtigere.

Styringen nulstiller værktøjsradiuskorrekturen i følgende tilfælde:

- Positionerblok med **R0**
- Funktion **DEP** for at forlade en Kontur
- Vælg et nyt NC-Program

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For at styringen kan tilkøre og frakøre en kontur, behøves en sikker til- og frakørselsposition. Denne position skal muligøre udligningsbevægelse ved aktivering og deaktivering af radiuskorrektur. Forkert position kan medføre konturbeskadigelser. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Programmer sikker til- og frakørselsposition væk fra konturen
- Tilgodese værktøjs-radius
- Tilgodese tilkørselsstrategi

- Når værktøjsradiuskompensering er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- Mellem to NC-blokke med forskellig radiuskorrektur **RR** og **RL** skal mindst een kørselsblok stå i bearbejdningsplanet uden radiuskorrektur (altså med **R0**).
- Styringen tager højde for op til seks akser, inklusive drejeakser, når værktøjet korrigeres.

Noter relateret til behandling af hjørner

- Udvendig hjørne:
  Hvis De har programmeret en Radiuskorrektur, så fører TNC´en værktøjet på det udvendige hjørne af en overgangskreds. Om nødvendigt, reducerer styringen tilspændingen på det udv.hjørne, for eksempel ved store retningsskift.
- Indvendig hjørne:
  På indvendige hjørner udregner styringen skæringspunktet af banen, på hvilken værktøjs-midtpunktet kører korrigeret. fra dette punkt kører værktøjet langs med konturelementet. Herved bliver emnet ikke beskadiget ved det indvendige hjørne. Heraf giver det sig, at værktøjs-radius for en bestemt kontur ikke må vælges vilkårligt stor.

16.3 Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)

Anvendelse

Drejeværktøjer har på værktøjsspidsen en skærradius (**RS**). Herved fremkommer ved bearbejdningen af kegler, faser og radier forvridninger på konturen, der henfører sig til programmerede kørselsveje grundlæggende på den teoretiske skærspids S. SRK fohindrer de herved optrædende afvigelser.

Anvendt tema

- Værktøjsdata ved drejeværktøjer
  Yderligere informationer: "Værktøjsdata", Side 243
- Radiuskorrektur med **RR** og **RL** i fræsedrift
  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028

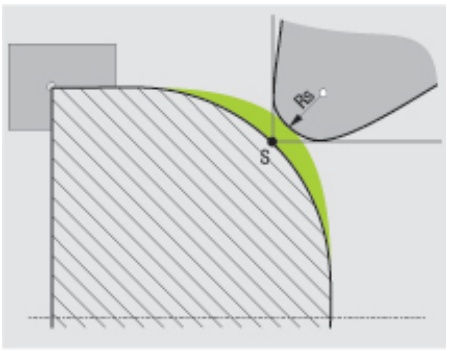
Forudsætning

- Software-option 50 Fræsedreje
- Nødvendige værktøjsdata defineret for værktøjstypen
  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252

Funktionsbeskrivelse

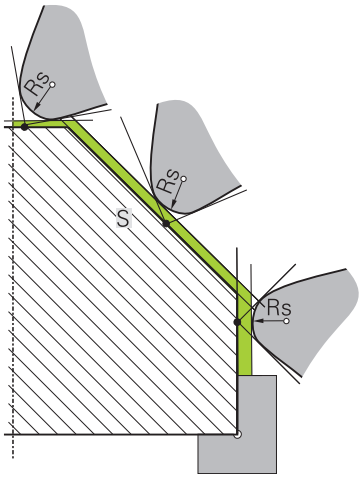
I drejecykler kontrollerer styringen skærgeometrien ved hjælp af spidsvinklen **P-ANGLE** og indstillingsvinklen **T-ANGLE**. Konturelementr i Cyklus bearbejder styringen kun såvidt dette er muligt med det pågældende værktøj.

I drejecyklus udfører styringen automatisk en skærradiuskorrektur. I enkelte kørselsblokke og indenfor programmerede konturer aktiverer De SRK med **RL** eller **RR**.



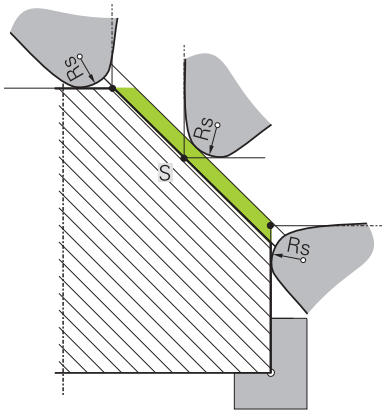
Forskydning mellem skæreradius **RS** og teoretisk værktøjsspids S.

teoretisk og virtuel værktøjsspids



Fasning med teoretisk værktøjsspids

Den teoretiske værktøjsspids virker i værktøjs-koordinatsystem. Når De starter værktøjet, drejer det til positionen af værktøjsspids med værktøjet.



Fasning med virtuel værktøjsspids

Den virtuelle værktøjsspids aktiverer De med **FUNCTION TCPM** og valg **REFPNT TIP-CENTER**. Forudsætningen for beregning af virtuelle værktøjsspids er korrekte værktøjsdata.

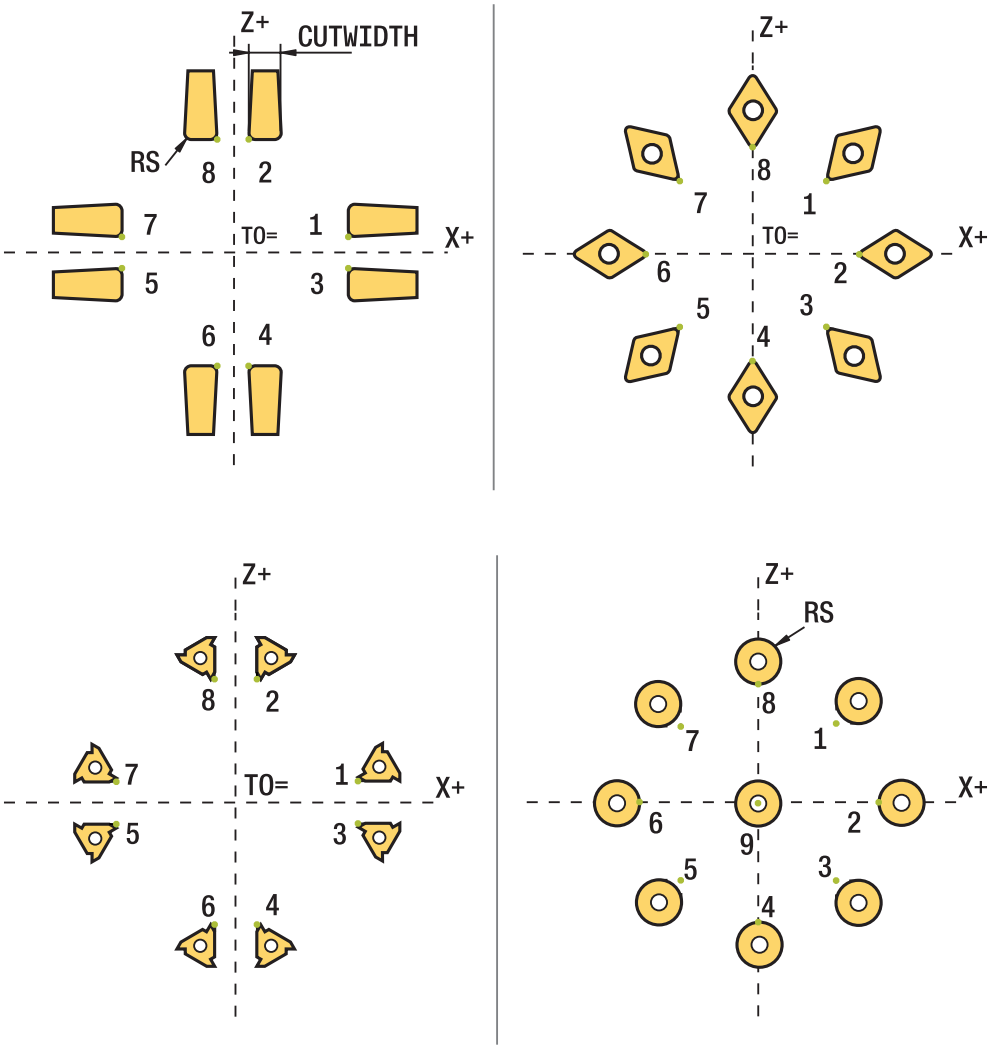
Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Den virtuelle værktøjsspids virker i værktøjs-koordinatsystem. Når De starter værktøjet, forbliver den virtuelle værktøjspids den samme, sålænge værktøjet endnu har den samme værktøjsorientering **TO** . Styringen skifter statusvisning **TO** og dermed også den virtuel værktøjsspids automatisk, når værktøjet forlader f.eks. for det **TO 1** gyldige vinkel område.

Den virtuelle værktøjsspids muliggør at, iganværende akseparallele langs- og planbearbejdning kan gennemføres også uden radiuskorrektur.

Yderligere informationer: "Simultan drejebearbejdning", Side 214

Anvisninger



- Ved neutrale skærplaceringer (**TO=2, 4, 6, 8**) er retningen af radiuskorrekturen ikke entydig. I disse tilfælde er SRK kun mulig indenfor bearbejdningscyklus.
- Skærradiuskorrektur er også under en igangværende bearbejdning mulig.

  Aktive hjælpefunktioner indskrænker derved mulighederne:
  - Med **M128** er skæreradiuskorrektur udelukkende i forbindelse med bearbejdningscyklus mulig.
  - Med **M144** eller **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** er skæreradiuskorrektur yderlig mulig med alle kørselsblokke, f.eks. med **RL**/**RR**
- Når rest materiale pga. vinkel af sideskær bliver stående, giver styringen en advarsel. Med maskinparameter **suppressResMatlWar** (Nr. 201010) kan De undertrykke advarslen.

16.4 Værktøjskorrektur med Korrekturtabel

Anvendelse

Med korrekturtabeller kan De gemme korrekturer i værtæjs-Koordinatensystem (T-CS) eller i bearbejdningsplan-Koordinatensystem (WPL-CS) . De gemte korrekture kan De kalde under NC-Programmer for at rette værktøjet.

Korrekturtabel tilbyder følgende fordele:

- Ændring af værdi uden tilpasning i NC-program mulig
- Ændring af værdi under NC-programafvikling mulig

Med endelsen af Tabellen bestemmer De, i hvilket koordinatsystem styringen skal udfører korrektur.

Styringen tilbyder følgende korrekturtabeller:

- tco (tool correction): Korrektur i værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**
- wco (workpiece correction): Korrektur i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**

Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Anvendt tema

- Indhold af korrekturtabel

  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.tco", Side 1854

  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.wco", Side 1857
- Rediger korrekturtabel under programafviklingen

  Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782

Funktionsbeskrivelse

For at rette værktøjer ved hjælp af korrektionstabellerne skal du bruge følgende trin:

- Opret korrekturtabel

  Yderligere informationer: "Opret korrekturtabel", Side 1858
- Aktiver korrekturtabel i NC-Program

  Yderligere informationer: "Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE", Side 1035
- Alternativt aktiveres korrektionstabellen manuelt for programafviklingen

  Yderligere informationer: "Aktiver manuelt korrekturtabel", Side 1035
- Aktiver korrekturværdi

  Yderligere informationer: "Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1036

De kan redigere værdierne af korrektionstabellerne i NC-Programmet.

Yderligere informationer: "Adgang til Tabelværdi ", Side 1795

De kan også redigere værdierne i korrektionstabellerne, under programafvikling.

Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782

Værktøjskorrektur i Værktøj-Koordinatsystem T-CS

Med korrekturtabellen ***.tco** definerer De korrkturværdi for værktøj i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS**.

Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932

Korrektur virker som følger:

- Ved fræseværktøj som alternativ til deltaværdi i **TOOL CALL**

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
- Ved drejeværktøj som alternativ til **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (Option #50)

  Yderligere informationer: "Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)", Side 1037
- Ved slibeværktøj som korrektur af **LO** og **R-OVR** (Option #156)

  Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814

Værktøjskorrektur i arbejdsplan-Koordinatsystem WPL-CS

Værdien fra Korrekturtabellen med endelsen ***.wco** virker som forskydning i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928

Korrekturtabellen ***.wco** bliver hovedsalig brugt for drejebearbejdning (Option #50).

Korrektur virker som følger:

- Ved drejebearbejdning som alternativ til **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (Option #50)
- En X-forskydelse virker i radius

Hvis De skal gennemføre en forskydning i WPL-CS, har De følgende muligheder:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Forskydning vha. Drejeværktøjstabellen.
  - Valgfri kolonne **WPL-DX-DIAM**
  - Valgfri kolonne **WPL-DZ**

> Forskydningen **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** og **FUNCTION CORRDATA WPL** er alternative programmeringsmuligheder for samme forskydning.
>
> En forskydning i bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** vha. Drejeværktøjstabel virker additivt til Funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** og **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Aktiver manuelt korrekturtabel

De kan manuelt aktiverer korrekturtabellen for driftsart **Programafvik.**.

I driftsart **Programafvik.** indeholder vinduet **Programindstilling** området **Tabeller**. I dette område kan De vælge en nulpunktstabel og begge korrektionstabeller med et valgvindue til programafviklingen.

Når De aktiverer en tabel, markerer styringen denne tabel med status **M**.

16.4.1 Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE

Anvendelse

Hvis De indsætter en korrekturtabel, anvender De funktionen **SEL TABLE**, for at aktivere den ønskede korrekturtabel fra NC-program.

Anvendt tema

- Aktiver korrekturværdi for tabel
  Yderligere informationer: "Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA", Side 1036
- Indhold af korrekturtabel
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.tco", Side 1854
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.wco", Side 1857

Funktionsbeskrivelse

De kan vælge for NC-Program såvel tabel ***.tco** og også Tabel ***.wco**.

Indlæsning

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"   ; Vælg korrekturtabel corr.tco
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SEL CORR-TABLE	Syntaksåbner til valg af korrektionstabel
TCS eller **WPL**	Korrektur i Værktøjs-Koordinatsystem **T-CS** eller i Arbejds-plan-Koordinatsystem **WPL-CS**
" " eller **QS**	Sti til tabel Fast eller variabel navn Valg muligt ved hjælp af et valgvindue

16.4.2 Aktiver korrekturværdi med FUNCTION CORRDATA

Anvendelse

Med funktion **FUNCTION CORRDATA** aktivere De en række af korrektionstabellen for det aktive værktøj.

Anvendt tema

- Vælg korrekturtabel
  Yderligere informationer: "Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE", Side 1035
- Indhold af korrekturtabel
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.tco", Side 1854
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.wco", Side 1857

Funktionsbeskrivelse

De aktiverede kompensationsværdier gælder indtil næste værktøjsskift eller indtil slutningen af NC-Programmet.

Når De ændre en værdi, er denne ændring først med et nyt kald af korrektur aktiv.

Indlæsning

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; Aktiver række 1 af korrekturtabel ***.tco**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION CORRDATA	Syntaksåbner til aktivering af en korrektionsværdi
TCS, **WPL** eller **RESET**	Korrektur i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS** eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** eller nulstil Korrektur.
#, **" "** eller **QS**	Ønskede Tabelrække Fast eller variabel nummer eller navn Valg muligt ved hjælp af et valgvindue Kun hvis valgt **TCS** eller **WPL**
TCS eller **WPL**	Nulstil korrektur i **T-CS** eller i **WPL-CS** Kun ved valgt **RESET**

16.5 Drejeværktøj korrigeret med FUNCTION TURNDATA CORR (Option #50)

Anvendelse

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR** kan De yderligere definere korrektur-værdier for det aktive værktøj. I **FUNCTION TURNDATA CORR** kan De indlæse delta-værdier for værktøjs-længden i X-retning **DXL** og i Z-retning **DZL** . Korrektur-værdierne virker additivt på korrektur-værdierne fra drejeværktøjs-tabellen.

De kan definerer korrektur i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS** eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Anvendt tema

- Deltaværdi i drejeværktøjs-tabellen

  Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809
- Værktøjskorrektur med korrekturtabel

  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

Forudsætning

- Software-option 50 Fræsedreje
- Nødvendige værktøjsdata defineret for værktøjstypen

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for værktøjstypen", Side 252

Funktionsbeskrivelse

De definerer, i hvilket koordinatsystem korrekturen skal virke:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Værktøjs-korrektur virker i værktøjs-koordinatsystem
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: Værktøjs-korrektur virker i emne-koordinatsystem

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** kan De med **DRS** definere et skæreradiusovermål. Dermed kan De programmerer en lige langt konturovermål. Ved et stikværktøj kan de korrigerer stikbreden med **DCW** .

Værktøjs-korrekturen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** virker altid i værktøjs-koordinatsystemet, også under en igangværende bearbejdning.

FUNCTION TURNDATA CORR virker altid for det aktive værktøj. Med et fornyet værktøjs-kald **TOOL CALL** deaktiverer De igen korrekturen. Når De forlader NC-Program (f.eks. PGM MGT), sætter styringen korrektionsværdi autimatisk tilbage.

Indlæsning

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; Værktøjkorrektur i Z-retning, X-retning og for bredden af stikværktøjet

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION TURNDATA CORR	Syntaksåbner til værktøjskorrektion af et drejeværktøj
CORR-TCS:Z/X eller **CORR-WPL:Z/X**	Værktøjkorrektur i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS** eller i Arbejdsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**
DZL:	Deltaværdi for værktøjslængde i Z-retningen Syntaxelement optional
DXL:	Deltaværdi for værktøjslængde i X-retningen Syntaxelement optional
DCW:	Deltaværdi for stikværktøjsbredde Kun ved valgt **CORR-TCS:Z/X** Syntaxelement optional
DRS:	Deltaværdi skæreradius Kun ved valgt **CORR-TCS:Z/X** Syntaxelement optional

Anvisning

Ved Interpolationsdrejning har Funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR** og **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** ingen virkning.

Når De i Cyklus **292 IPO.-DREHEN KONTUR** skal korrigerer et drejeværktøj, skal dette udføres i Cyklus eller i værktøjstabellen.

Yderligere informationer: "Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96)", Side 621

16.6 3D-Værktøjkorrektur (Option #9)

16.6.1 Grundlag

Styringen muligør en 3D-Værktøjkorrektur i CAM-genereret NC-Programmer med Fladenormalvektorer.

Yderligere informationer: "Ret linje LN", Side 1040

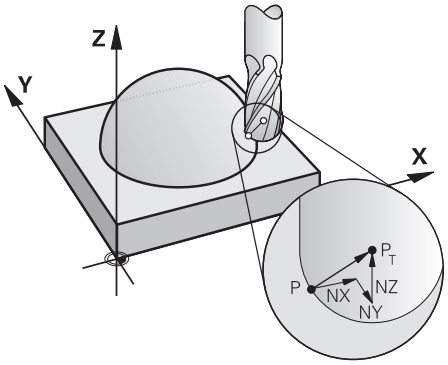
Styringen forskyder værktøjet i retning af fladenormalen med summen af deltaværdierne fra værktøjsstyringen, værktøjskaldet og korrektionstabellerne.

Yderligere informationer: "Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur", Side 1042

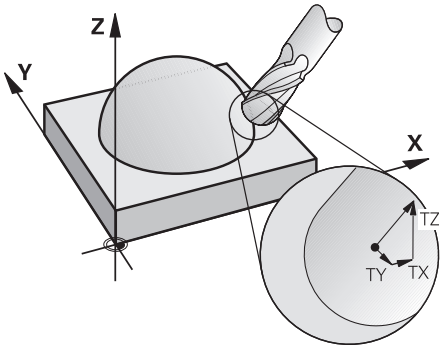
Du bruger 3D-værktøjskorrektionen f.eks. i følgende tilfælde:

- Korrektion for efterslebet værktøjer for at kompensere for små forskelle mellem de programmerede og faktiske værktøjsdimensioner
- Korrektion for udskiftningsværktøj med forskellige diametre for at kompensere for større forskelle mellem de programmerede og faktiske værktøjsdimensioner
- Generer et konstant emnetillæg, som f.eks. kan tjene som efterbehandlingstillæg

3D-værktøjskorrektionen hjælper med at spare tid, da en ny beregning og output fra CAM-systemet ikke længere er nødvendig.



For en valgfri værktøjs-orientering, skal disse NC-blokke yderligere indeholde en værktøjsvektor med komponenterne TX, TY og TZ.



Bemærk forskellene mellem planfræsning og perifer fræsning.

Yderligere informationer: "3D-Værktøjskorrektur ved endefræser (Option #9)", Side 1043

Yderligere informationer: "3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1049

16.6.2 Ret linje LN

Anvendelse

Ret linje **LN** er en forudsætning for 3D-Korrektur. indenfor ret linje **LN** bestemmer en Fladenormalvektor retning af 3D-Værktøjskorrektur. En valgfri værktøjsvektor definerer værktøjets hældning.

Anvendt tema

- Grundlag 3D-Korrektur

  Yderligere informationer: "Grundlag", Side 1039

Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- NC-Program genereret med CAM-System

  Ret linje **LN** kan De ikke programmere direkte på styringen, men oprette dem ved hjælp af et CAM-system.

  Yderligere informationer: "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1204

Funktionsbeskrivelse

Som med en ret linje **L** definerer De med en ret linje **LN** målpunktkoordinaten.

Yderligere informationer: "Ligelinje L", Side 292

Yderlig indeholder ret linjen **LN** en Fladenormalvektor såvel en valgfri værktøjsvektor.

Indlæsning

```
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-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
LN	Syntaksåbner for ret linje med vektorer
X, **Y**, **Z**	koordinater for retlinje-endepunktet
NX, **NY**, **NZ**	Komponent for fladenormalvektorer
TX, **TY**, **TZ**	Komponent for værktøjsvektorer Syntaxelement optional
R0, **RL** eller **RR**	Værktøjsradiuskorrektur **Yderligere informationer:** "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028 Syntaxelement optional
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** eller **F AUTO**	Tilspænding **Yderligere informationer:** "Skæredata", Side 275 Syntaxelement optional
M	Hjælpefunktion Syntaxelement optional

Anvisninger

- NC-Syntax skal besidde rækkefølgen X,Y, Z for position og NX, NY, NZ, hhv. TX, TY, TZ for vektorer.
- NC-Syntax i LN-blok skal indeholde alle koordinater og alle fladenormaler, selvom værdierne i sammenligning med forrige NC-blok ikke er ændret.
- For at undgå mulige tilspænding afbrydelser under forarbejdningen, skal du beregne vektorerne præcist og udlæse dem med mindst 7 decimaler.
- CAM-generede NC-Programmer skal indeholde normaliserede vektorer.
- 3D-værktøjskorrektur med hjælp af fladenormaler virker for koordinat-angivelserne i hovedaksen X, Y, Z.

Definition

Normaliseret Vektor
En normaliseret vektor er en matematisk størrelse, der har en størrelse på 1 og en hvilken som helst retning. Retningen er defineret af X-, Y- og Z-komponenterne.

16.6.3 Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur

Anvendelse

De kan bruge 3D-værktøjskorrektion med endefræseren, torusfræseren og kuglefræserens værktøjsformer.

Anvendt tema

- Korrektur i værktøjsstyring

  Yderligere informationer: "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024
- Korrektur i værktøjskald

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271
- Korrektur med korrekturtabel

  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034

Funktionsbeskrivelse

De skelner mellem værktøjsformerne ved hjælp af kolonnerne **R** og **R2** i værktøjsstyringen::

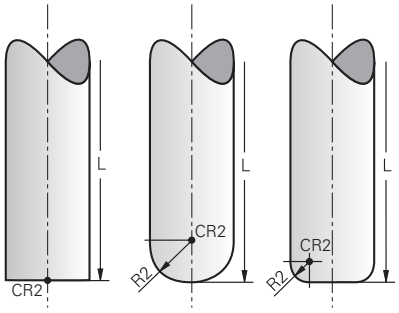
- Skaftfræser: **R2** = 0
- Torusfræser: **R2** = 0
- Kuglefræser: **R2** = **R**

Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Med deltaværdier **DL**, **DR** og **DR2** justere værktøjsstyringsværdierne til det faktiske værktøj.

Styringen korrigerer så værktøjs-positionen med summen af delta-værdier fra værktøjs-tabellen og det programmerede værktøjskorrektur (værktøjskald eller korrekturtabel).

Fladenormalvektor ved retlinje **LN** definerer retningen, i hvilken styringen korrigerer værktøjet. Fladenormalvektoren peger altid på midten af værktøjsradius 2 CR2.



Position af CR2 til de enkelte værktøjsformer

Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Anvisninger

- De definerer værktøjerne i værktøjsstyringen. Den samlede værktøjslængde svarer til afstanden mellem værktøjsholderens referencepunkt og værktøjsspidsen. Styringen overvåger kun hele værktøjet for kollisioner ved brug af den samlede længde.

  Hvis du definerer en kuglefræser med den samlede længde og et NC-Program udgående fra kuglemidten, skal styringen tilgodese differencen. Ved værktøjskald i NC-Program definerer De kugleradius som en negativ deltaværdi i **DL** og flytter dermed værktøjsstyrepunktet til værktøjets midtpunkt.
- Når De indskifter et værktøj med overmål (positiv deltaværdi), afgiver styringen en fejlmelding. Fejlmeldingen kan De undertrykke med funktionen **M107** .

  Yderligere informationer: "Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9)", Side 1256

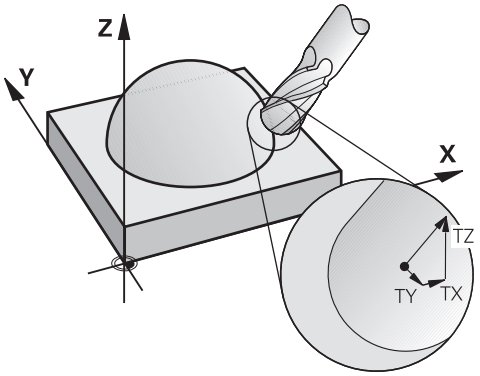
  Brug simuleringen til at sikre, at værktøjets overmål ikke beskadiger konturerne.

16.6.4 3D-Værktøjskorrektur ved endefræser (Option #9)

Anvendelse

Planfræsning er bearbejdning med værktøjets overflade.

Styringen forskyder værktøjet i retning af fladenormalen med summen af deltaværdierne fra værktøjsstyringen, værktøjskaldet og korrektionstabellerne.



Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Maskine med automatisk positionerbar drejeakse
- Output af fladenormalvektorer fra CAM-systemet

  Yderligere informationer: "Ret linje LN", Side 1040
- NC-Program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241

  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Funktionsbeskrivelse

Ved endefræser er følgende varianter mulige:

- **LN**-blok uden værktøjsorientering, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv: værktøj vinkelret på emnekontur
- **LN**-blok med værktøjsorientering **T**, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv: Værktøj beholder den angivne værktøjsretning
- **LN**-blok uden **M128** eller **FUNCTION TCPM**: styringen ignorerer retningsvektoren **T**, også hvis defineret

Eksempel

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Ingen kompensation mulig
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Kompensation vinkelret til kontur mulig
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 mulig, DL virker langs T-vektorer, D2 langs N-vektorer
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Kompensation vinkelret til kontur mulig

Anvisninger

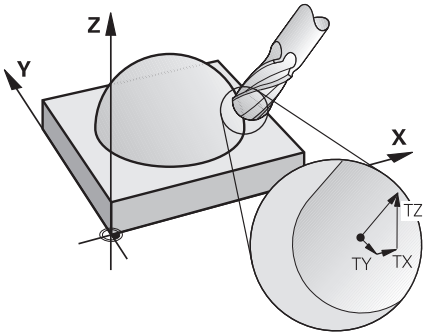
ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

En maskines drejeakse kan indeholde begrænset kørselsområde, f.eks.B-Hovedakse med -90° til +10°. En ændring af svingvinklen på mere end +10° kan føre til en 180°-drejning af bordaksen. Under en svingbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- Før indsvingning, programmer en sikker position.
- Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

- Når der i **LN**-blok ingen værktøjsorientering er fastlagt, så holder styringen værktøjet ved aktiv **TCPM** vinkelret på emnekontur.

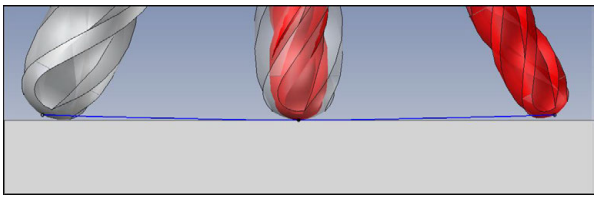


- Er der i **LN**-blok defineret en værktøjs-orientering **T** og samtidig M128 (eller **FUNCTION TCPM**) er aktiv, så positionerer styringen drejeaksen i maskinen automatisk således, at værktøjet opnår den angivne værktøjs-orientering. Hvis De ingen **M128** (eller **FUNCTION TCPM**) har aktiveret, så ignorerer styringen retnings-vektoren **T**, også når den er defineret i en **LN**-blok.
- Styringen kan ikke ved alle maskiner automatisk positionere drejeaksen.
- Styringen anvender for 3D-værktøjskorrektur grundlæggende den definerede **Deltaværdi**. Den samelede værktøjsradius (**R** + **DR**) beregner styringen kun, når De har indkoblet **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** .

  Yderligere informationer: "3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)", Side 1051

Eksempler

Korriger efterslebet kuglefræser
CAM-udlæst værktøjsspids



De anvender en efterslebet kuglefræser med Ø 5,8 mm i stedet for Ø 6 mm.
NC-program er opbygget som følger:

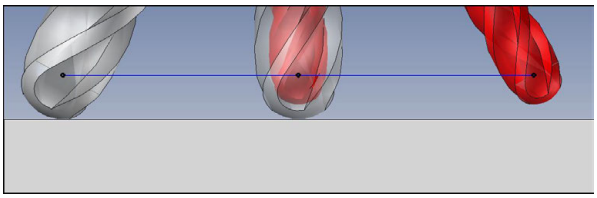
- CAM-udlæsning for kugelfræser Ø 6 mm
- Udfør NC-punkter på værktøjsspidsen
- Vektorprogram med overfladenormalvektorer

Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Indtast værktøjskorrektur i værktøjstabellen:
  - **R** og **R2** de teoretiske værktøjsdata fra CAM-systemet
  - **DR** og **DR2** forskellen mellem Akt. og Nom. mål.

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Korriger efterslebet kuglefræser
CAM-udlæst kuglemidte



De anvender en efterslebet kuglefræser med Ø 5,8 mm i stedet for Ø 6 mm.
NC-program er opbygget som følger:

- CAM-udlæsning for kugelfræser Ø 6 mm
- Output NC-punkter på kuglemidte
- Vektorprogram med overfladenormalvektorer

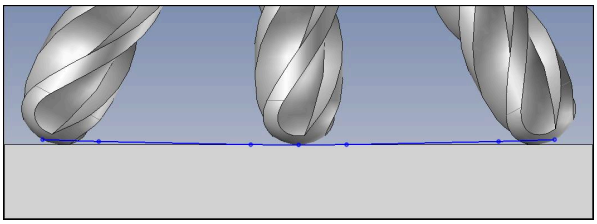
Løsningsforslag:

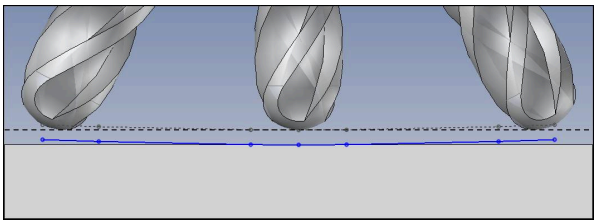
- Værktøjsmål på værktøjsspids
- TCPM-Funktion **REFPNT CNT-CNT**
- Indtast værktøjskorrektur i værktøjstabellen:
  - **R** og **R2** de teoretiske værktøjsdata fra CAM-systemet
  - **DR** og **DR2** forskellen mellem Akt. og Nom. mål.

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Med TCPM **REFPNT CNT-CNT** værktøjs korrektionsværdierne for udgangene på værktøjsspidsen eller kuglemidten identiske.

Opret emneovermål
CAM-udlæse værktøjsspids





De anvender en kuglefræser med Ø 6 mm og ønsker at efterlade et overmål på 0,2 mm på konturen.

NC-program er opbygget som følger:

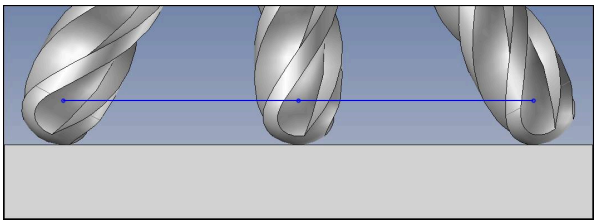
- CAM-udlæsning for kugelfræser Ø 6 mm
- Udfør NC-punkter på værktøjsspidsen
- Vektorprogrammer med fladenormalvektorer og værktøjsvektore

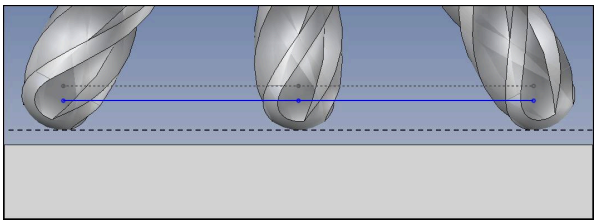
Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Indtast værktøjskorrektur i TOOL-CALL-Blok:
  - **DL**, **DR** og **DR2** det ønskede overmål
- Undeetryk med **M107** Fejlmelding

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

Opret emneovermål
CAM-udlæse kuglemidte





De anvender en kuglefræser med Ø 6 mm og ønsker at efterlade et overmål på 0,2 mm på konturen.

NC-program er opbygget som følger:

- CAM-udlæsning for kugelfræser Ø 6 mm
- Output NC-punkter på kuglemidte
- TCPM-Funktion **REFPNT CNT-CNT**
- Vektorprogrammer med fladenormalvektorer og værktøjsvektore

Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Indtast værktøjskorrektur i TOOL-CALL-Blok:
  - **DL**, **DR** og **DR2** det ønskede overmål
- Undeetryk med **M107** Fejlmelding

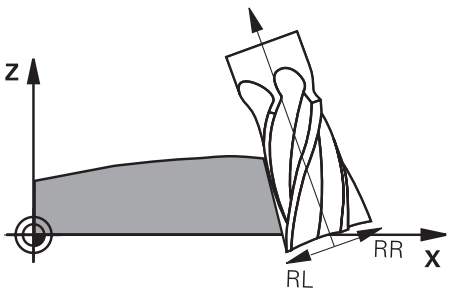
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Værktøjstabel	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)

Anvendelse

Periferisk fræsning er bearbejdning med værktøjets sideflade.

Styringen forskyder værktøjet vinkelret på bevægelsesretningen og vinkelret på værktøjsretningen med summen af deltaværdierne fra værktøjsstyringen, værktøjskaldet og korrektionstabellerne.



Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Maskine med automatisk positionerbar drejeakse
- Output af fladenormalvektorer fra CAM-systemet

  Yderligere informationer: "Ret linje LN", Side 1040
- NC-Program med rumvinkler
- NC-Program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241

  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
- NC-Program med værktøjsradiuskorrektur **RL** eller **RR**

  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028

Funktionsbeskrivelse

Ved periferifræsning er følgende varianter mulige:

- **L**-blok med programmeret drejeakse, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv, fastlæg korrekturretning med radiuskorrektur **RL** eller **RR**
- **LN**-blok med værktøjsorientering **T** vinkelret til N-Vektor, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv
- **LN**-blok med værktøjsorientering **T** uden N-Vektor, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv

Eksempel

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Kompensation mulig, korrekturretning 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 mulig
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Kompensation mulig

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

En maskines drejeakse kan indeholde begrænset kørselsområde, f.eks.B-Hovedakse med -90° til +10°. En ændring af svingvinklen på mere end +10° kan føre til en 180°-drejning af bordaksen. Under en svingbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

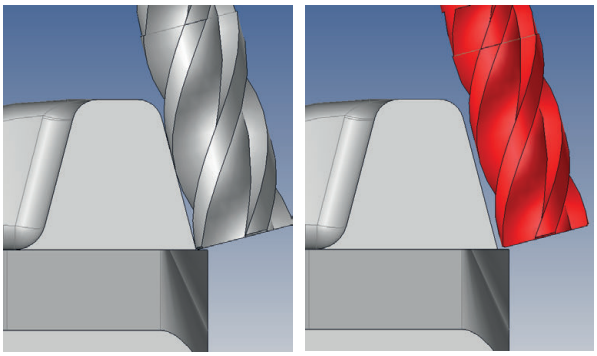
- ▶ Før indsvingning, programmer en sikker position.
- ▶ Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

- Styringen kan ikke ved alle maskiner automatisk positionere drejeaksen.
- Styringen anvender for 3D-værktøjskorrektur grundlæggende den definerede **Deltaværdi**. Den samelede værktøjsradius (**R** + **DR**) beregner styringen kun, når De har indkoblet **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** .

  Yderligere informationer: "3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)", Side 1051

Eksempel

Korriger efterslebet skaftfræser
CAM-udlæst værktøjsmidte



De anvender en efterslebet skaftfræser med Ø 11,8 mm i stedet for Ø 12 mm.
NC-program er opbygget som følger:

- CAM-udlæsning for skaftfræser Ø 12 mm
- NC-punkter udlæses på værktøjscenteret
- Vektorprogrammer med fladenormalvektorer og værktøjsvektore
  Alternativ:
- Klartekstprogram med aktiv værktøjsradiuskorrektur **RL**/**RR**

Løsningsforslag:

- Værktøjsmål på værktøjsspids
- Undeetryk med **M107** Fejlmelding
- Indtast værktøjskorrektur i værktøjstabellen:
  - **R** og **R2** de teoretiske værktøjsdata fra CAM-systemet
  - **DR** og **DL** forskellen mellem Nom.- og Akt.-værdi

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Værktøjstabel	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 3D-værktøjskorrektur med hele værktøjsradius FUNCTION PROG PATH (Option #9)

Anvendelse

Med funktion **FUNCTION PROG PATH** definerer De, om styringen kun relaterer 3D-radiuskorrektionen til deltaværdierne eller til hele værktøjsradius, som før.

Anvendt tema

- Grundlag 3D-Korrektur
  Yderligere informationer: "Grundlag", Side 1039
- Værktøjer for 3D-korrektur
  Yderligere informationer: "Værktøj for 3D-Værktøjskorrektur", Side 1042

Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- NC-Program genereret med CAM-System

  Ret linje **LN** kan De ikke programmere direkte på styringen, men oprette dem ved hjælp af et CAM-system.

  Yderligere informationer: "CAM-genereret NC-Programmer", Side 1204

Funktionsbeskrivelse

Når De indkobler **FUNCTION PROG PATH** , svare de programmerede koordinater nøjagtig til konturkoordinater.

Styringen beregner ved 3D-radiuskorrektur den fulde værktøjsradius **R + DR** og den fulde hjørneradius **R2 + DR2**.

Med **FUNCTION PROG PATH OFF** udkobler De den specielle fortolkning.

Styringen beregner ved 3D-radiuskorrektur Deltaværdi **DR** og **DR2**.

Når De indkobler **FUNCTION PROG PATH** , virker fortolkningen af programmerede bane som kontur for alle 3D-korrektur så længe, til funktionen igen udkobles.

Indlæsning

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR	Brug fuld værktøjsradius til 3D-korrektion.

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION PROG PATH	Syntaksåbner til fortolkning af den programmerede bane
IS CONTOUR eller **OFF**	Brug fuld værktøjsradius eller kun deltaværdier til 3D-korrektion

16.7 Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)

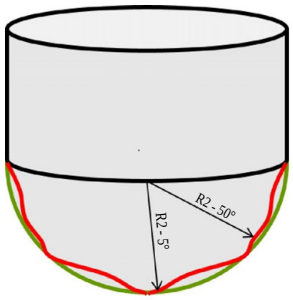
Anvendelse

Den effektive kugleradius for en kuglefræser afviger fremstillingsbetinget fra idealformen. Den maksimale form-unøjagtighed fastlægger værktøjsproducenten. Større afvigelser ligger mellem 0,005 mm og 0,01 mm.

Form-unøjagtigheden gemmes i form af en korrekturværditabel. Tabellen indeholder vinkelværdier og den på den pågældende vinkelværdi målte afvigelse fra Sollradius **R2**.

Med software-option **3D-ToolComp** (Option #92) er styringen i stand til, afhængig af det faktiske indgrebspunkt for værktøjet, at kompensere den i korrekturværdi-tabellen definerede korrekturværdi.

Yderlig kan man med Software-Optin **3D-ToolComp** realiserer en 3D-kalibrering af tastesystemet. Dermed bliver ved tasterkalibrering fundne afvigelser gemt i korrekturværditabel.



Anvendt tema

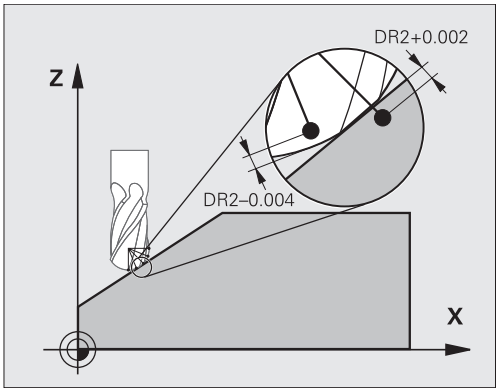
- Korrekturværditabel *.3DTC
  Yderligere informationer: "Korrekturværditabel *.3DTC", Side 1858
- Tastesystem 3D-kalibrering
  Yderligere informationer: "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1432
- 3D-tastning med et Tastesystem
  Yderligere informationer: "Cyklus 444 TASTNING 3D ", Side 1658
- 3D-Korrektur ved CAM-genereret NC-Programmer med Fladenormaler
  Yderligere informationer: "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039

Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Software-Option #92 3D-ToolComp
- Output af fladenormalvektorer fra CAM-systemet
- Værktøj defineret korrekt i værktøjsstyringen:
  - Værdi 0 i kolonne **DR2**
  - Navn på den tilknyttede korrektionsværditabel i kolonnen **DR2TABLE**

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

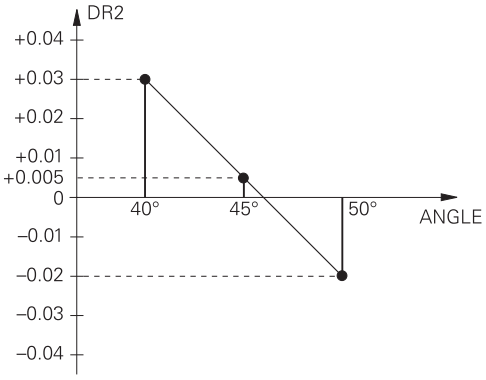
Funktionsbeskrivelse



Når De afvikler et NC-program med flade-normalvektorer og for det aktive værktøj i værktøjs-tabellen TOOL.T har anvist en korrekturværdi-tabel (kolonne DR2TABLE), så omregner styringen i stedet for korrekturværdierne DR2 fra TOOL.T, værdierne fra korrekturværdi-tabellen.

Herved tilgodeser styringen korrekturværdien fra korrekturværdi-tabellen, der er defineret for det aktuelle berøringspunkt for værktøjet med emnet. Ligger berøringspunktet mellem to korrekturpunkter, så interpolerer styringen korrekturværdien lineært mellem begge de nærmest liggende vinkler.

Vinkelværdi	Korrekturværdi
40°	0.03 mm målt
50°	-0.02 mm målt
45° (berøringspunkt)	+0,005 mm interpoleret



Anvisninger

- Når styringen ikke kan bestemme en korrekturværdi ved interpolation, følger en fejlmelding.
- Trods bestemt positiv korrekturværdi er **M107** (Fejlmelding ved positiv korrekturværdi undertrykkes) ikke tilrådelig.
- Styringen omregner enten DR2 fra TOOL.T eller en korrekturværdi fra korrekturværdi-tabellen. Yderligere Offsets, som et fladeovermål, kan De definerer i NC-program (korrekturtabel **.tco** eller **TOOL CALL**-Satz).

17

Filer

17.1 Filstyring

17.1.1 Grundlaget

Anvendelse

I filhåndteringen viser styringen drev, mapper og filer. De kan f.eks. oprette eller slette mapper eller filer og tilslut drev.

Filhåndtering inkluderer driftsart**Filer** og arbejdsområdet **Åbne fil**.

Anvendt tema

- Datasikring

  Yderligere informationer: "Backup og Restore", Side 1942
- Forbind netværksdrev

  Yderligere informationer: "Netværksdrev på styringen", Side 1910

Funktionsbeskrivelse

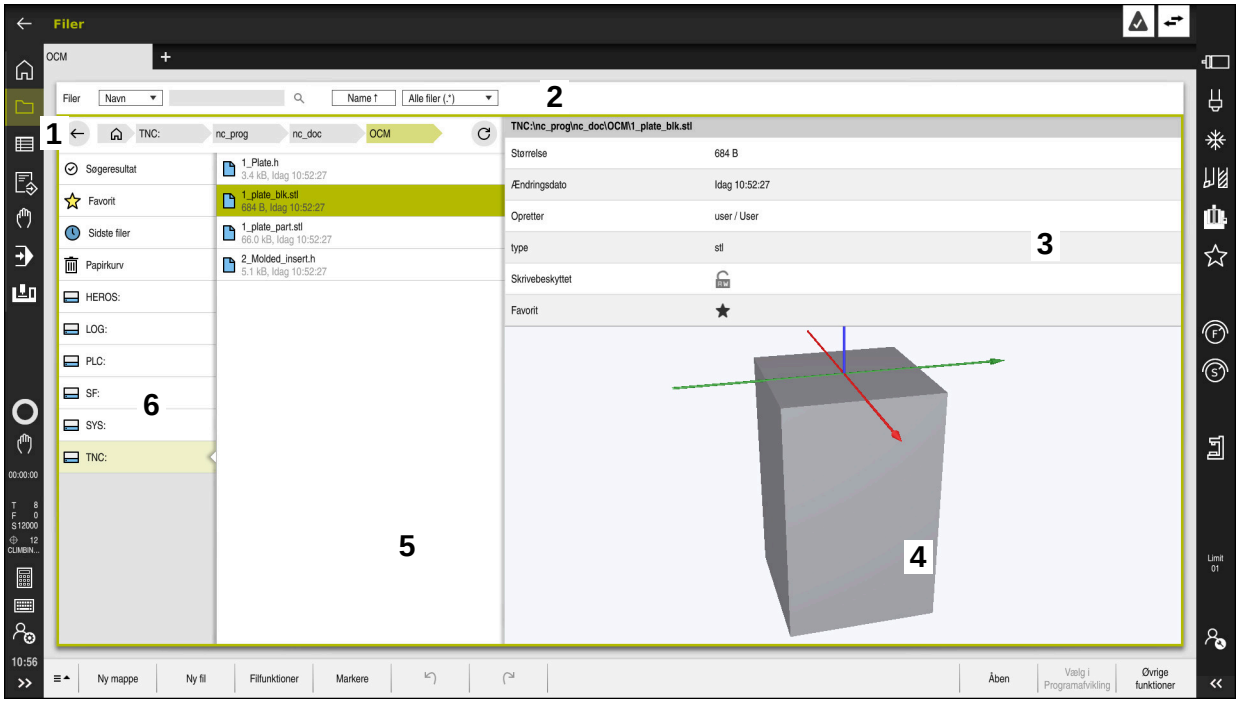
Symboler og knapper

Filhåndteringen indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol, knap eller tastatur-genvej	Betydning
	Omdøbe
 **STRG+C**	Kopiere
 **STRG+X**	Klippe
	Slette
	Favorit
	Fjerne USB-udstyr
	Skrivebeskyttelse aktiv Kun i driftsart **Filer**
	Skrivebeskyttelse inaktiv Kun i driftsart **Filer**
Ny mappe	Opret ny mappe
Ny fil	Fremstille en ny fil  De opretter en ny tabel i driftstilstanden **Tabeller**. **Yderligere informationer:** "Driftsart Tabeller", Side 1788
Filfunktioner	Styringen åbner kontekst-menu **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1384 Kun i driftsart **Filer**

Symbol, knap eller tastatur-genvej	Betydning
Markere **STRG+LEER**	Styringen markerer filen og åbner aktionsliste. Kun i driftsart **Filer**
 **STRG+Z**	Fortryd handling
 **STRG+Y**	Genskab handling
Åben	Controlleren åbner filen i den relevante driftsart eller anvendelse.
Vælg i Programafvikling	Stryringen åbner filen i driftsart **Programafvik.**. Kun i driftsart **Filer**
Øvrige funktioner	Styringen åbner en valgmenu med følgende funktioner: ■ **Tilpas TAB / PGM** Tilpas format og indhold af filer i iTNC 530 **Yderligere informationer:** "Tilpas en fil i iTNC 530", Side 1066 ■ **Forbind netværksdrev** **Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 1910 Kun i driftsart **Filer**

Filhåndteringsområder



Driftsart **Filer**

1 Navigationssti

I navigationsstien viser styringen positionen af den aktuelle mappe i mappestrukturen. Du kan bruge de enkelte elementer i navigationsstien til at komme til de højere mappeniveauer.

2 Titelliste

- Fuldtekst søgning

  Yderligere informationer: "Fuldtekstsøgning i titelliste", Side 1059
- Sortere

  Yderligere informationer: "Sorter i titelliste", Side 1059
- Filter

  Yderligere informationer: "Filer i titelliste", Side 1059

3 Informationsområde

Yderligere informationer: "Informationsområde", Side 1059

4 Forhåndsvisningsområde

I forhåndsvisningsområdet viser kontrolelementet en forhåndsvisning af den valgte fil, f.eks. et NC-Programudsnit.

5 Indholdskolonne

I indholdskolonnen viser styringen alle mapper og filer, som De vælger ved hjælp af navigationskolonnen.

Styringen kan vise følgende status for en fil:

- **M**: Filer er i driftsart **Programafvik.** aktiv
- **S**: Filer er i arbejdsområde **Simulering** aktiv
- **E**: Filer er i driftsart **Programmering** aktiv

6 Navigationskolonne

Yderligere informationer: "Navigationskolonne", Side 1060

Fuldtekstsøgning i titelliste

Med fuldtekstsøgningen kan De søge efter en hvilken som helst tegnstreng i navnet eller indholdet af filer. Styringen søger kun i understrukturen af det valgte drev eller den valgte mappe.

Brug rullemenuen til at vælge, om kontrollen søger i navnene eller indholdet af filerne.

De kan bruge en ***** som pladsholder. Denne pladsholder kan erstatte individuelle tegn eller et helt ord. De kan også bruge pladsholder til at søge efter bestemte filtyper, f.eks. ***.pdf**.

Sorter i titelliste

De kan sortere mapper og filer i stigende eller faldende rækkefølge i henhold til følgende kriterier:

- **Name**
- **type**
- **Størrelse**
- **Ændringsdato**

Når De sorterer efter navn eller type, sorterer styringen filerne alfabetisk.

Filer i titelliste

De kan filtrere mapperne og filerne ved hjælp af følgende standardfiltre:

- **NC-Program (.H,.I)**
- **Klartext fil (.H)**
- **DIN/ISO-fil (.I)**
- **Tekst-fil (.TXT)**
- **Alle filer (.*)**

Hvis De vil filtrere efter en anden filtype, kan De søge med pladsholder i fuldtekstsøgning.

Yderligere informationer: "Fuldtekstsøgning i titelliste", Side 1059

Informationsområde

I informationsområdet viser styringen stien til filen eller mappen.

Yderligere informationer: "Sti", Side 1060

Afhængigt af det valgte element viser styringen også følgende information:

- **Størrelse**
- **Ændringsdato**
- **Opretter**
- **type**

Du kan vælge følgende funktioner i informationsområdet:

- Aktiver og deaktiver skrivebeskyttelse
- Tilføj eller fjern favoritter

Navigationskolonne

Navigationskolonnen tilbyder følgende navigationsmuligheder:

- **Søgeresultat**

  Styringen viser resultaterne af fuldtekstsøgningen. Uden en tidligere søgning, eller hvis der ikke er nogen resultater, er området tomt.
- **Favorit**

  Styringen viser alle mapper og filer, som De har markeret som favoritter.
- **Sidste filer**

  Styringen viser de 15 senest åbnede filer.
- **Papirkurv**

  Styringen flytter slettede mapper og filer til papirkurven. De kan gendanne disse filer eller tømme papirkurven via kontekstmenuen.

  Yderligere informationer: "Kontekstmenu", Side 1384
- Drev, f.eks. **TNC:**

  Styringen viser interne og eksterne drev, f.eks. en USB enhed.

Tilladte tegn

De kan bruge følgende tegn til drev-, mappe- og filnavne:

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 _ -

Brug kun de angivne tegn, ellers vil der opstå problemer, f.eks. i datatransmissionen.

Følgende tegn har en funktion og må derfor ikke bruges i et navn:

Tegn	Funktion
.	Adskiller filtypen
\ /	Adskiller drevet, mappen og filen i stien
:	Adskiller drev-betegnelsen

Navn

Når De opretter en fil, skal De først definere et navn. Dette efterfølges af filtypenavnet, der består af en prik og filtypen.

Sti

Den maksimal tilladte stilængde er 255 tegn. Stilængden inkluderer navnene på drevet, mappen og filen inklusive filtypenavnet.

Absolut sti

En absolut sti angiver den unikke placering af en fil. Stispecifikationen begynder med drevet og indeholder stien gennem mappestrukturen til filens lagerplacering, f.eks. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Hvis den kaldte fil flyttes, skal den absolutte sti genskabes.

Relativ sti

En relativ sti angiver positionen af en fil i forhold til den kaldende fil. Stispecifikationen indeholder stien gennem mappestrukturen til filens lagerplacering startende fra den kaldende fil, f.eks. **demo\reset.H**. Når en fil flyttes, skal den relative sti genskabes.

Filtype

De kan definere filtypen med store eller små bogstaver.

HEIDENHAIN-specifikke filtyper

Styringen kan åbne følgende HEIDENHAIN-specifikke filtyper:

Filtype	Anvendelse
H	NC-Program med HEIDENHAIN-Klartekst **Yderligere informationer:** "Indhold af NC-Programmer", Side 186
I	NC-Program med DIN/ISO-Kommando
HC	Konturdefinition i smarT.NC-programmeringen af iTNC 530
HU	Hovedprogram i smarT.NC-programmeringen af iTNC 530
3DTC	Tabel med indgrebsvinkelafhængige 3D-værktøjsforskydninger **Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053
D	Tabel med emne-nulpunkt **Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 1844
DEP	Automatisk genereret tabel med NC-Program-afhængig data, f. B.eks værktøjs-indsatsfil **Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
P	Tal for Palettebearbejdning **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
PNT	Tabel med bearbejdningspositioner, f.eks. til behandling af uregelmæssige punktmønstre **Yderligere informationer:** "Punkttabel", Side 1842
PR	Tabel med emne-henføringspunkt **Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 1837
TAB	Frit definerbart tabel, f.eks. til logfiler eller som WMAT- og TMAT-tabeller til automatisk beregning af skæredata **Yderligere informationer:** "Frit definerbare tabeller", Side 1836 **Yderligere informationer:** "Skæredataberegner", Side 1389
TCH	Tabel med bestykning af værktøjsmagasin **Yderligere informationer:** "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829
T	Tabel med værktøjer af alle teknologier **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
TP	Tabel med Tastesystem **Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825
TRN	Tabel med drejeværktøj **Yderligere informationer:** "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809
GRD	Tabel med slibeværktøj **Yderligere informationer:** "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814

Filtype	Anvendelse
DRS	Tabel med afretterværktøj **Yderligere informationer:** "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
TNCDRW	Konturbeskrivelse som 2D-tegning **Yderligere informationer:** "Grafisk programmering", Side 1329
M3D	Format for f.eks. værktøjsholder eller kollisionkrop (Option #40) **Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082
TNCBCK	Fil til datasikring og gentagelse **Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 1942

S åbnertyringen de angivne filtyper med et styringsinternt program eller et HEROS-værktøj.

Yderligere informationer: "Åben filer med Tools", Side 1960

Standardiserede filtyper

Styringen kan åbne følgende standardiserede filtyper:

Filtype	Anvendelse
CSV	Tekstfil til lagring eller udveksling af simpelt strukturerede data **Yderligere informationer:** "Import og Eksport af værktøjsdata", Side 265
XLSX (XLS)	Filtype af forskellige regnearksprogrammer, f.eks. Microsoft Excel
STL	3D-model genereret med trekantsfacetter, f.eks. spændejern **Yderligere informationer:** "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1409
DXF	2D-CAD-Filer
IGS/IGES STP/STEP	3D-CAD-Filer **Yderligere informationer:** "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1347
.CHM	Hjælpefiler i kompileret eller pakket form
CFG	Styringens konfigurationsfiler **Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082 **Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 1945
CFT	3D-data for en parametrerbar værktøjsholderskabelon **Yderligere informationer:** "Værktøjsholderstyring", Side 268
CFX	3D-data for en geometrisk bestemt værktøjsholder **Yderligere informationer:** "Værktøjsholderstyring", Side 268
HTM/HTML	Tekstfil med struktureret indhold af en hjemmeside, der åbnes med en webbrowser, f.eks. Integreret produkthjælp **Yderligere informationer:** "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 61
XML	Tekstfil med hierarkisk strukturerede data
PDF	Dokumentformat, som er uafhængigt f.eks. gengiver filen identisk fra det originale brugerprogram
BAK	Backup-fil **Yderligere informationer:** "Datasikring", Side 1959
INI	Initialiseringsfil, f.eks. indeholder programindstillinger
A	Tekstfil hvor De f.eks. definere formatet på en skærmudgang i forbindelse med FN16
TXT	Tekstfil hvor De f.eks. gemme resultaterne af målecyklusser i forbindelse med FN16
SVG	Billedformat for vektorgrafik
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Billedformat for Pixelgrafik Som standard bruger styringen PNG-filtypen til skærmbilleder **Yderligere informationer:** "HEROS-Menu", Side 1952

Filtype	Anvendelse
OGG	Containerfilformat af mediefiltyper OGA, OGV og OGX
ZIP	Containerfilformat, der komprimerer flere filer sammen

Styringen åbner nogle af de nævnte filtyper med HEROS-værktøjerne.

Yderligere informationer: "Åben filer med Tools", Side 1960

Anvisninger

- Styringen har en lagerplads på 189 GB. En enkelt fil kan maksimalt være på 2 GB.
- Navnene på tabeller og tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde nogle regnesymboler, f.eks. **+**. I forbindelse med SQL-kommandoer kan disse tegn føre til problemer ved indlæsning eller udlæsning af data.

  Yderligere informationer: "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1309
- Hvis markøren er inden for indholdskolonnen, kan De begynde at skrive på tastaturet. Styringen åbner et separat indtastningsfelt og søger automatisk efter den indtastede tegnstreng. Hvis der findes en fil eller mappe med de indtastede tegn, placerer styringen markøren på den.
- Hvis De forlader NC-Program med tasten **END BLK**, åbner styringen fane **Tilføj**. Markøren er på den netop lukkede NC-Program.

  Hvis De pånyt trykker tasten **END BLK**, åbner styringen NC-Programmet igen med curser på den sidst valgte række. Dette kan ved større filer føre til en tids-forøgelse.

  Når De trykker tasten **END**, åbner styringen et NC-Program altid curseren på linje 0..
- Styringen opretter f.eks. for værktøjsbrugen test værktøjsbrugsfilen som en afhængig fil med filtypenavnet ***.dep**.

  Yderligere informationer: "Værktøjs-brugs-test", Side 278

  Med maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinpro-ducenten, om styringen viser de afhængige filer.
- Med Maskinparameter **createBackup** (Nr. 105401) definerer maskinpro-ducenten, om styringen, når den gemmer NC-Programmer skal lave en Back-up fil. Bemærk, at administration af backupfiler kræver mere hukommelse.

tips i forbindelse med filfunktioner

Hvis De vælger en fil eller mappe og stryger til højre, viser kontrolelementet følgende filfunktioner:

- Omdøbe
- Kopiere
- Klippe
- Slette
- Marker som favorit

De kan også vælge disse filfunktioner ved hjælp af kontekstmenuen.

Yderligere informationer: "Kontekstmenu", Side 1384

Tips i forbindelse med kopiering af filer

- Hvis De kopierer en fil og indsætter den tilbage i den samme mappe, tilføjer kontrolelementet **_Copy** til filnavnet.
- Hvis De indsætter en fil i en anden mappe, og en fil med samme navn allerede findes i målmappen, viser styringen vinduet **Indføj fil**. Styringen viser stien til de to filer og tilbyder følgende muligheder:
  - Erstat eksisterende fil
  - Spring kopieret fil over
  - Tilføj suffiks til filnavnet

  De kan også anvende den valgte løsning til alle de samme sager.

17.1.2 Arbejdsområde Åbne fil

Anvendelse

I arbejdsområde **Åbne fil** kan De f.eks. vælge eller erstatt filer.

Funktionsbeskrivelse

De åbner arbejdsområdet **Åbne fil** afhængig af den aktive driftstilstand med følgende symboler:

Symbol	Funktion
+	**Tilføj** i driftsart **Tabeller** og **Programmering**
	**Åbne fil** i driftssart **Programafvik.**

Du kan udføre følgende funktioner i arbejdsområdet Åbne fil **Åbne fil** i de respektive driftstilstande:

Funktion	Driftsart Tabeller	Driftsart Programmering	Driftsart Programafvik.
Ny mappe	✓	✓	–
Ny fil	✓	✓	–
Åben	✓	✓	✓

17.1.3 Arbejdsområde Hurtigvalg

Anvendelse

I arbejdsområde **Hurtigvalg** åbner De en eksisterende Tabel eller opretter en fil, f.eks. et NC-Program.

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområdet **Hurtigvalg** kan de åbne med funktion **Tilføj** i driftsart **Tabeller** og **Programmering**.

Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102

I driftsart **Tabeller** kan De åbne følgende Tabeller:

- **Værktøjsstyring**
- **Pladstabel**
- **Henførings pkt.**
- **Tastesystemer**
- **Nulpunkter**
- **T-indsatsfølge**
- **Bestykningsliste**

Med knappen **Opret ny Tabel** opretter De forskellige styringstabeller.

I driftsart **Programmering** kan De oprette følgende filer:

- **Nyt Program**
- **Ny kontur**
- **Nyt jobliste**

17.1.4 Tilpas en fil i iTNC 530

Anvendelse

For at kunne bruge en fil, der er oprettet på iTNC 530 på **TNC7**, skal styringen tilpasse formatet og indholdet af filen. Dertil anvender De funktion **Tilpas TAB / PGM**.

Funktionsbeskrivelse

Importer et NC-Program

Med funktion **Tilpas TAB / PGM** fjerner styringen omlyd og kontroller, hvis NC-blok **END PGM** eksisterer. Uden denne NC-blok er NC-Programmet ufuldstændigt.

Importer en værktøjstabel

I kolonne **NAVN** i værktøjstabellen er følgende tegn tilladt:

$ % & , - . 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 funktion **Tilpas TAB / PGM** ændre styringe et komma til et punktum.

Styringen accepterer alle understøttede værktøjstyper og definerer alle ukendte værktøjstyper med typen **Udefineret**.

Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Tilpas fil

Sikkerhedskopier den originale fil før tilpasning.

De tilpasser formatet og indholdet af en iTNC 530-fil på følgende måde:



- Vælg driftsart **Filer**
- Vælg den ønskede fil



- Vælg **Øvrige funktioner**
- > Styringen åbner et valgmenu.
- Vælg **Tilpas TAB / PGM**
- > Styringen tilpasser filens format og indhold.

> Styringen gemmer ændringerne og overskriver den originale fil.

- Tjek indholdet efter tilpasning

Anvisninger

- Maskinproducenten anvender import- og opdateringsregler til at definere, hvilke justeringer der foretages af controlleren, f.eks. fjern omlyd.
- Med valgfri Maskinparameter **importFromExternal** (Nr. 102909) definerer maskinproducenten for hver filtype, om der sker en automatisk justering ved kopiering til styringen.

17.1.5 USB-udstyr

Anvendelse

De kan overføre data eller sikkerhedskopiere dem eksternt ved hjælp af en USB-enhed.

Forudsætning

- USB 2.0 eller 3.0
- USB-enhed med understøttet filsystem

  Styringen understøtter USB-enheder med følgende filsystemer:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  USB-enheder med et andet filsystem, f.eks. NTFS understøtter styringen ikke.
- Etableret datainterface

  Yderligere informationer: "Seriel dataoverførsel", Side 1956

Funktionsbeskrivelse

I navigationskolonnen i driftsart **Filer** eller arbejdsområdet **Åbne fil** viser styringen USB-udstyret som et drev.

Styringen genkender automatisk USB-enheder. Hvis du tilslutter en USB-enhed med et ikke-understøttet filsystem, afgiver styringen en fejlmeddelelse..

Hvis De vil køre et NC-Program, der er gemt på USB-enheden, skal De først overføre filen til styringens harddisk.

Hvis du overfører store filer, viser styringen i bunden af navigations- og indholdskolonnerne dataoverførslens fremskridt.

USB-udstyr fjern

De fjerner et USB-udstyr som følger:



- ▶ Vælg **Fjern**
- > Styringen åbner et pop op-vindue og spørger, om du vil skubbe USB-enheden ud.

OK

- ▶ **OK** vælges
- > Styringen viser meldingen **Nu kan USB udstyret fjernes**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for manipuleret data!

Hvis De afvikler NC-Programmer direkte fra et netværk eller USB-enhed, har De ingen kontrol over, om NC-Program blev ændret eller manipuleret. Yderlig kan netværksforbindelsen gøre afviklingen af NC-Programmer langsommere. Uønskede maskinbevægelser og kollisioner kan forekomme.

- Kopier NC-Program og alle kaldte filer fra netværket **TNC:**

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Hvis De ikke fjerner tilsluttede USB-enheder korrekt, kan data blive beskadiget eller slettet!

- Brug kun USB-interfacet til overførsel og lagring, ikke til redigering og afvikling af NC-Programmer
- Fjern USB-enheder ved hjælp af ikonet efter dataoverførsel

- Hvis De får en fejlmeddelelse ved tilslutning af et USB-udstyr. kontrollere De indstillingerne i sikkerhedssoftwaren **SELinux**.
  Yderligere informationer: "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 1909
- Hvis styringen viser en fejlmeddelelse, når du bruger en USB-hub, skal du ignorere og bekræfte meddelelsen med **CE**.
- Sikkerhedskopier regelmæssigt filerne på styringen.
  Yderligere informationer: "Datasikring", Side 1959

17.2 Programmerbare filfunktioner

Anvendelse

Ved hjælp af de programmerbare filfunktioner kan du styre filer inde fra NC-Programm. De kan åbne, kopiere, flytte eller slette filer. Dermed kan De f.eks. åbn tegningen af komponenten under måleprocessen med en tastesystemcyklus.

Funktionsbeskrivelse

Fil åbnes med OPEN FILE

Med Funktion **OPEN FILE** kan De fra et NC-Program åbne en fil.

Når De definerer **OPEN FILE**, fortsætter styringen dialogen og De kan programmerer et **STOP**.

Styringen kan med denne funktion åbne alle filer, som De også kan åbne manuelt.

Yderligere informationer: "Filtype", Side 1060

Styringen åbner filen i den sidste anvendte filformat HEROS-Tool. Når De aldrig har åbnet en filtype, og for denne filtype er flere tilgængelige HEROS-Tools, afbryder styringen programafvikling og åbner vinduet **Application?**. I vindue **Application?** vælger De HEROS-Tool, som styringen skal åbne filen med. Styringen gemmer dette valg.

Ved følgende filtyper står flere HEROS-Tools til at åbne filer med tilgængelig:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG



For at undgå en programafviklingafbrydelse eller vælge en alternativ HEROS-Tool, åbne den pågældende filtype én gang i filstyring. Hvis der for en filtype er flere HEROS-Tools mulige, kan de i filstyringen altid vælge HEROS-TOOL, med hvilken styringen skal åbne filen.

Yderligere informationer: "Filstyring", Side 1056

Funktionen virker i arbejdsområdet **Simulering**, anvendelsen **MDI** og driftsart **Programafvik.**.

Indlæsning

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
OPEN FILE	Syntaksåbner for funktionen Åbn fil
" "	Sti til åben fil
STOP	Afbryd programafvikling eller simulation Syntaxelement optional

Kopier filer, flytte eller slette med FUNCTION FILE

Styringen tilbyder følgende funktioner til kopiering, flytning eller sletning af filer fra et NC-Program:

NC-Funktion	Beskrivelse
FUNCTION FILE COPY	Med denne funktion kopierer De en fil til en målfil. Styringen erstatter indholdet af målfilen. For denne funktion skal De angive stien til begge filer.
FUNCTION FILE MOVE	Med denne funktion flytter De en fil til en målfil. Styringen erstatter indholdet af målfilen og sletter filen, der skal flyttes. For denne funktion skal De angive stien til begge filer.
FUNCTION FILE DELETE	Med denne funktion sletter De den valgte fil. Til denne funktion skal De angive stien til den fil, der skal slettes.

Funktionen virker i anvendelsen **MDI** og driftsart **Programafvik.**.

Indlæsning

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Kopier fil fra NC-Program
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION FILE COPY	Syntaksåbner for funktionen Kopier fil
" "	Stien til den fil, der skal kopieres
" "	Stien til den fil, der skal erstattes

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Flyt filen ud af NC-Programmet
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION FILE MOVE	Syntaks-åbner til funktionen flyt fil
" "	Stien til den fil, der skal flyttes
" "	Stien til den fil, der skal erstattes

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"   ; Slet fil fra NC-Programmet
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION FILE DELETE	Syntaksåbner for sletning filfunktionen
" "	Stien til den fil, der skal slettes

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Hvis De vil slette en fil med funktionunktion **FUNCTION FILE DELETE**, flytter styringen ikke denne fil til papirkurven. Styringen sletter filen permanent.

- Brug kun funktionen til filer, der ikke længere er nødvendige

- De har følgende muligheder, for at vælge filer:
  - Indlæs filsti
  - Vælg fil vha. et valgvindue
  - Definer sti eller navn på underprogram i en QS-Parameter

    Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan de også kun indtaste filnavnet.
- Hvis De i et kaldende NC-Program anvender filfunktionen fra det kandende NC-Program, viser styringen en fejlmelding.
- Hvis De prøver at kopiere eller flytte en fil, der ikke eksisterer, viser styringen en fejlmeddelelse.
- Hvis filen, der skal slettes, ikke findes, viser styringen ikke en fejlmeddelelse.

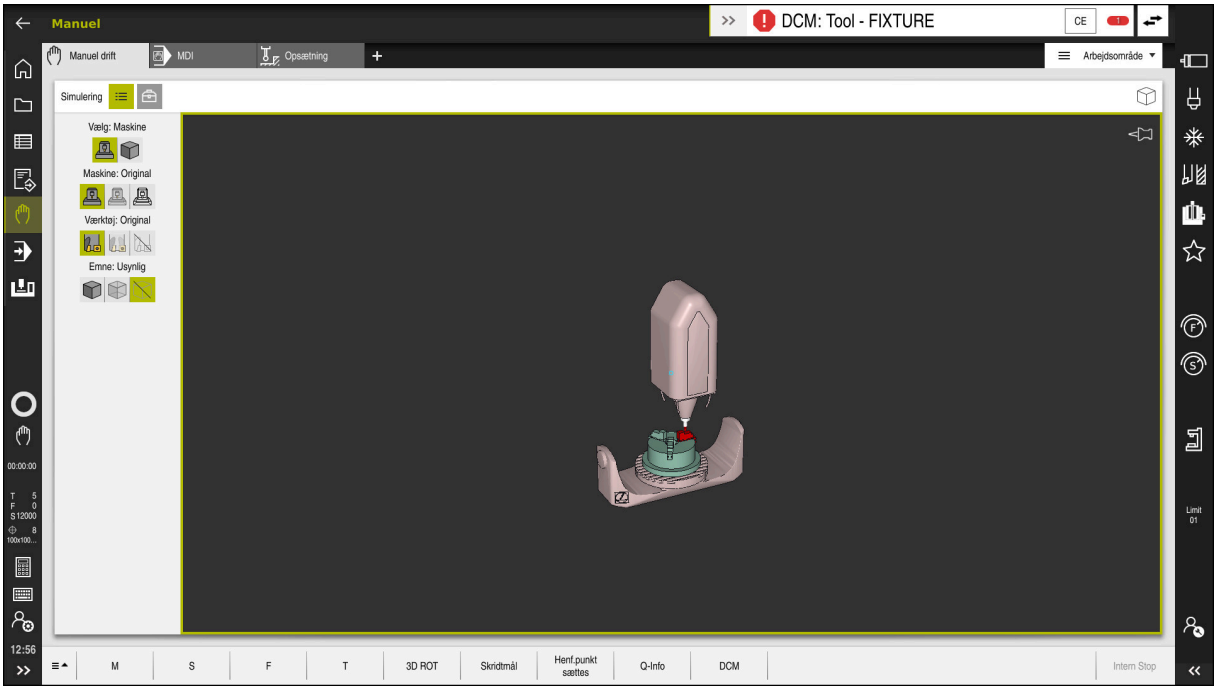
18

Kollisionsover-vågning

18.1 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)

Anvendelse

Med Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (dynamic collision monitoring) kan De overvåge maskinkomponenter defineret af maskinproducenten for kollisioner. Hvis disse kollisionsobjekter falder under en defineret minimumsafstand fra hinanden, stopper styringen med en fejlmeddelelse. Dette mindsker risikoen for kollision.



Dynamisk Kollisionsovervågning DCM med advarsel før en kollision

Forudsætninger

- Software-Option #40 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
- Styringen er forberedt fra maskinproducenten

  Maskinfabrikanten skal definere en kinematisk model af maskinen, fastgørelsespunkter for spændeanordninger og sikkerhedsafstanden mellem kollisionsobjekter.

  Yderligere informationer: "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1081
- Værktøj med positiv Radius **R** og længde **L**.

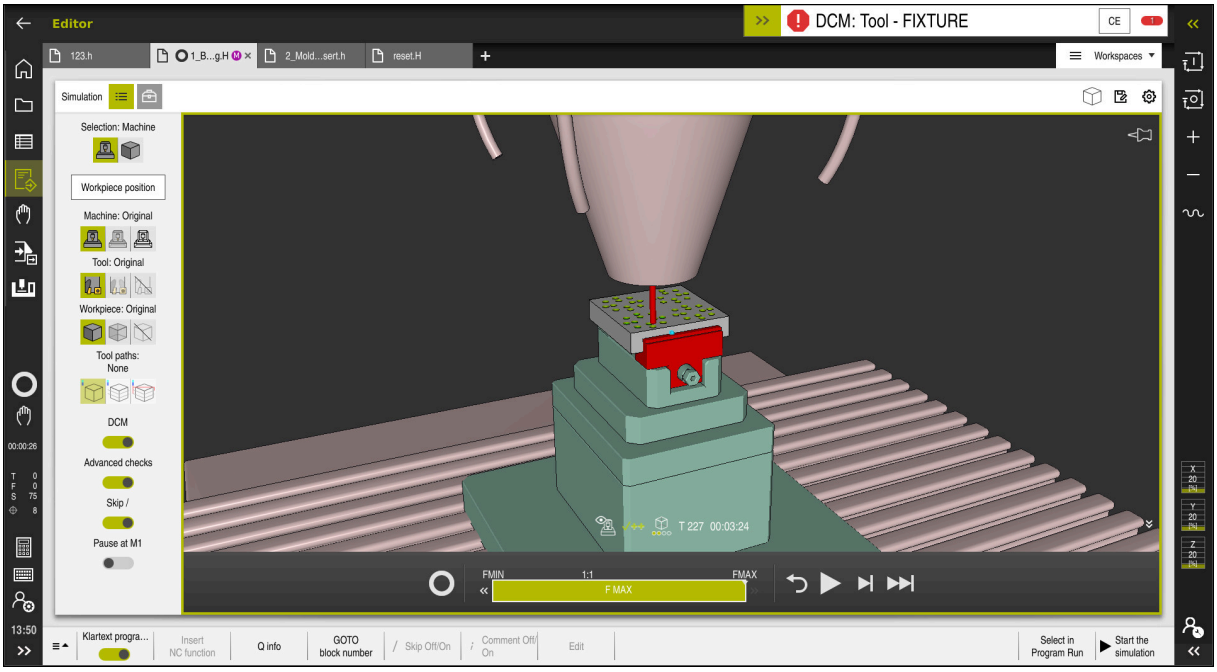
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Værdier i værktøjsstyringen svarer til værktøjets faktiske dimensioner

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten tilpasser den dynamiske kollisionsovervågning DCM til styringen.

Maskinproducenten kan beskrive maskinkomponenter og minimumsafstande, som styringen overvåger for alle maskinbevægelser. Hvis to kollisionsobjekter falder under en defineret minimumsafstand fra hinanden, afgiver styringen en fejlmeddelelse og stopper bevægelsen.



Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i arbejdsområde **Simulering**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved inaktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM udfører styringen ikke en automatisk kollisionskontrol. Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Under alle bevægelser kan der opstår kollisionsfare!

- DCM aktiver altid, hvis muligt
- DCM genaktiver umiddelbart efter en midlertidig afbrydelse
- Test forsigtigt NC-Program eller inaktiv programafsnit ved inaktiv DCM i funktion **Enkelt-blok**

Styringen kan grafisk vise kollisionslegemerne i følgende driftstilstande:

- Driftsart **Programmering**
- Driftsart **Manuel**
- Driftsart **Programafvik.**

Styringen overvåger også værktøjerne, som defineret i værktøjsstyringen, for kollisioner.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører også ved aktiv Funktion Dynamisk kollisionsovervågning DCM ingen automatisk kollisionskontrol med emnet, hverken med værktøjet eller med andre maskinkomponenter. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Aktiver knappen **Udvidet kontrol** for simulation
- Kontroller afvikling vha. simulation
- Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i funktion **Enkelt-blok**

Yderligere informationer: "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1100

Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i driftsarten Manuel og Programafvik.

De aktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** separat med knappen **DCM**.

Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere", Side 1078

I driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** stopper styringen en bevægelse, når to kollisionslegemer falder under en minimumsafstand fra hinanden. I dette tilfælde viser styringen en fejlmelding, i hvilken begge de kollisionsforårsagende objekter er nævnt.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan fastlægge den mindste afstand mellem to kollisionsovervågede objekter.

Før kollisionsadvarslen reducerer styringen dynamisk tilspændingen af bevægelserne. Dette sikrer, at akserne stopper i god tid før en kollision.

Når kollisionsadvarslen udløses, viser styringen de kolliderende objekter i rødt i **Simulering**-arbejdsområdet.

Ved en kollisionsadvarslen er udelukkende maskinbevægelser med akseretningstast eller håndhjul kun mulig, når bevægelsen forstørrer afstanden til kollisionslegemet.

Ved aktiv kollisionsovervågning og en samtidig kollisionsadvarsel er ingen bevægelser tilladt, hvor afstanden er mindre eller lig med.

Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i driftsart Programmering

De aktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for Simulation i arbejdsområdet **Simulering**.

Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM aktiveres for simuleringen", Side 1078

I arbejdsområdet **Programmering** kan De kontrollerer et NC-Program før afvikling for kollision. I tilfælde af en kollision stopper styringen simuleringen og viser en fejlmeddelelse, hvori de to objekter, der forårsager kollisionen, navngives.

HEIDENHAIN anbefaler at anvende Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i arbejdsomrdet **Programmering** lige ud over DCM i driftsområdet **Manuel** og **Programafvik.**.

> Det avancerede kollisionstjek viser kollisioner mellem emnet og værktøj eller værktøjsholdere.
>
> **Yderligere informationer:** "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1100

For at opnå et resultat i simuleringen, der er sammenligneligt med programkørslen, skal følgende punkter matche:

- Emne-henføringspunkt
- Grunddrejning
- Offset i den enkelte akse
- Transformationstilstand
- Aktiv kinematikmodel

De skal vælge det aktive emne-henføringspunkt til simuleringen. De kan overføre det aktive emnereferencepunkt fra referencepunkttabellen til simuleringen.

Yderligere informationer: "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400

Følgende punkter afviger i simulationen hhv. maskinen eller er ikke tilgængelig:

- Den simulerede værktøjsskifteposition kan afvige fra maskinens værktøjsskifteposition
- Ændringer i kinematik kan evt. i simulation virke forsinkende
- PLC-positionering bliver i simulation ikke fremstillet
- Global Programindstilling GPS (Option #44) er ikke tilgængelig
- Håndhjul-overlejring er ikke tilgængelig
- Bearbejdning fra jobliste er ikke tilgængelig
- Kørselsområdebegrænsning fra anvendelsen **Settings** er ikke tilgængelig

18.1.1 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten Manuel og Programafvik. aktivere

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved inaktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM udfører styringen ikke en automatisk kollisionskontrol. Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Under alle bevægelser kan der opstår kollisionsfare!

- DCM aktiver altid, hvis muligt
- DCM genaktiver umiddelbart efter en midlertidig afbrydelse
- Test forsigtigt NC-Program eller inaktiv programafsnit ved inaktiv DCM i funktion **Enkelt-blok**

De aktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** som følger:



- Vælg driftsart **Manuel**
- Vælg anvendelsen **Manuel**
- Vælg **DCM**

> Styringen åbner vinduet **Kollisionsovervågning (DCM)**.

- DCM aktiveres i ønskede driftstilstande ved hjælp af kontakterne
- **OK** vælges



> Styringen aktiverer DCM i den ønskede driftsart.

Styringen viser status for den Dynamisk kollisionsovervågning DCM i arbejdsområde **Positioner**. Hvis De deaktiverer DCM, viser styringen et ikon i informationslisten.

18.1.2 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM aktiveres for simuleringen

De kan kun aktivere simulation af Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i driftsart **Programmering**.

De aktiverer DCM for simulation som følger:



- Vælg driftsart **Programmering**
- Vælg **Arbejdsområde**
- Vælg **Simulering**

> Styringen åbner arbejdsområdet **Simulering**.



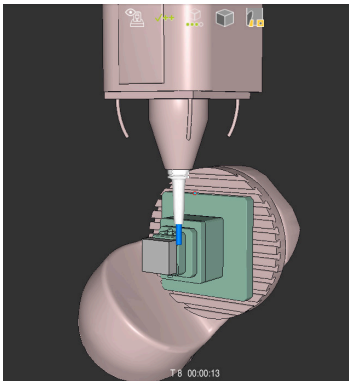
- Vælg kolonne **visualiseringsmuligheder**
- Aktiver knappen **DCM**

> Styringen aktiverer DCM i driftsart **Programmering**.

Styringen viser tatus af Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i arbejdsområdet **Simulering**

Yderligere informationer: "Symbol i arbejdsområde Simulering", Side 1399

18.1.3 Aktiver grafisk fremstilling af kollisionskrop



Simulation i funktion **Maskine**

De aktiverer den grafiske fremstilling af kollisionskroppen som følger:

- Vælg driftsart, f.eks. **Manuel**
- Vælg **Arbejdsområde**
- Vælg arbejdsområde **Simulering**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Simulering**.
- Vælg kolonne **Visualisierungsoptionen**
- Vælg funktion **Maskine**
- > Styringen viser en grafisk fremstilling af maskinen og emnet.

Ændre afbildning

De ændrer den grafiske afbildning af kollisionslegemerne som følger:

- Aktiver grafisk fremstilling af kollisionskrop
- Vælg kolonne **visualiseringsmuligheder**
- Ændre grafisk afbildning af kollisionkrop, f.eks. **Original**

18.1.4 FUNCTION DCM: Dynamisk Kollisionsovervågning DCM im NC-Programm aktiver og deaktiver

Anvendelse

På grund af fremstillingsprocessen finder nogle behandlingstrin sted tæt på et kollisionsobjekt. Hvis De vil udelukke enkelte bearbejdningstrin fra den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM, kan De deaktivere DCM i NC-Program. Det betyder, at De også kan overvåge dele af et NC-Program for kollisioner.

Forudsætning

For at kunne anvende denne funktion, skal Dynamisk Kollisionsovervågning DCM for driftsart **Programafvik.** være aktiv. Eller har funktionen ingen virkning, De kan ikke aktivere DCM på denne måde.

Funktionsbeskrivelse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved inaktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM udfører styringen ikke en automatisk kollisionskontrol. Dermed forhindre styringen også ingen kollisionsårsagende bevægelser! Under alle bevægelser kan der opstår kollisionsfare!

- DCM aktiver altid, hvis muligt
- DCM genaktiver umiddelbart efter en midlertidig afbrydelse
- Test forsigtigt NC-Program eller inaktiv programafsnit ved inaktiv DCM i funktion **Enkelt-blok**

FUNCTION DCM virker udelukkende i NC-Programmer.

De kan deaktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM f.eks. i følgende situationer i NC-Programmer:

- For at reducere afstanden mellem to kollisionsovervågede objekter
- For at forhindre stop ved programafvikling

De kan vælge mellem følgende NC-Funktioner

- **FUNCTION DCM OFF** deaktiverer Kollisionsovervågning til slut af NC-Program eller funktion **FUNCTION DCM ON**.
- **FUNCTION DCM ON** ophæver funktion **FUNCTION DCM OFF** og aktiverer Kollisionsovervågning igen.

Programmer FUNCTION DCM

De programmerer funktion **FUNCTION DCM** som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **FUNCTION DCM**
- ▶ Vælg Syntaxelement **OFF** eller **ON**

Anvisninger

- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM hjælper, til at reducerer kollisionsfare. Styringen kan dog ikke tilgodese alle konstellationer i driften.
- Styringen kan kun beskytte maskinkomponenter mod kollision, som maskinfabrikanten har defineret rigtigt vedrørende mål, justering og position.
- Styringen tilgodeser deltaværdi **DL** og **DR** fra værktøjsstyringen. deltaværdi fra **TOOL CALL**-blok eller en Korrekturtabel, bliver ikke tilgodeset.
- Med visse værktøjer, f.eks. fræsere, kan radiussen, der forårsager kollisionen, være større end værdien defineret i værktøjsstyringen.
- Ved start ef en tastesystem-Cyklus, overvåger styringen ikke mere tastestiftlængden og tastekugle-diameteren, så De også kan taste indenfor kollisionskroppen.

18.2 Spændejersovervågning (Option #40)

18.2.1 Grundlaget

Anvendelse

Med Funktionen Opspændingsmiddel kan De visualiser opspændingssituationen og overvåge for kollision.

Anvendt tema

- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)
  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- Anvend STL-fil som råemne
  Yderligere informationer: "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 233

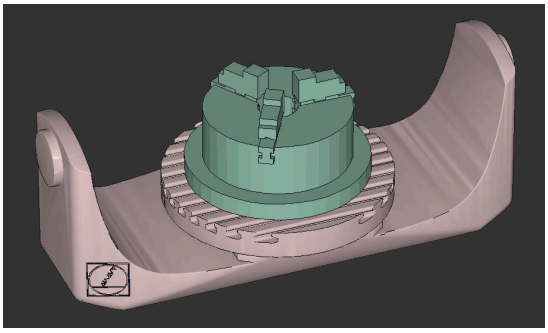
Forudsætninger

- Software-Option #40 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
- Kinematikbeskrivelse
  Maskinproducenten opretter kinematikbeskrivelsen
- Monteringspunkt defineret
  Med det såkaldte ophængningspunkt definerer maskinproducenten referencepunktet for placering af spændeanordningerne. Monteringspunktet er ofte for enden af den kinematiske kæde, f.eks. i midten af et rundbord. Placeringen af monteringspunktet kan findes i maskinens manual.
- Spændeanordninger i passende format:
  - STL-filer
    - Max. 20 000 trekanter
    - Trekantet netværk danner en lukket konvolut
  - CFG-fil
  - M3D-filer

Funktionsbeskrivelse

For at bruge spændeanordningens overvågning skal De bruge følgende trin:

- Opret spændeanordninger eller sæt dem på styringen
  Yderligere informationer: "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082
- Placere spændejern
  - Funktion **Set up fixtures** i anvendelsen **Opsætning** (Option #140)
    Yderligere informationer: "Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)", Side 1083
  - Placere spændejern manuelt
- Ved udskiftning af spændeanordning indlæs eller fjern spændeanordning i NC-programmet NC-Program
  Yderligere informationer: "Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40)", Side 1093



Indsæt 3-kæbepatron som spændeanordning

Muligheder for spændejern-fil

Hvis De forbinder spændejern med Funktion **Set up fixtures**, kan De kun anvende STL-filer.

Med Funktion **3D-Gitter** (Option #152) kan De oprette STL-filer fra andre filtyper og tilpasse STL-filer til styringskrav.

Yderligere informationer: "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1364

Alternativt kan De manuelt oprette CFG-filer og M3D-filer.

Spændejern som STL-fil

Med STL-filer kan De kortlægge både individuelle komponenter og hele enheder som faste spændejern. STL-formatet er især velegnet til nulpunkts spændesystemer og tilbagevendende fastspænding.

Når en STL-fil ikke opfylder styringens krav, så giver styringen en fejlmelding.

Med Software-Option #152 CAD Model Optimizer kan De tilpasse STL-filer, der ikke opfylder kravene, og anvende som spændejern.

Yderligere informationer: "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1364

Spændejern som M3D-fil

M3D er en fil-type fra Firma HEIDENHAIN. Med det betalte program M3D Converter fra HEIDENHAIN kan De oprette M3D-filler fra STL- eller STEP-filer.

For at anvende en M3D.fil som spændejern, skal filen fremstilles og testes med software M3D Converter.

Spændejern som CFG-fil

Ved CFG-filer drejer det sig om konfigurationsfiler. De har muligheden for at tilknytte eksisterende STL-filer og M3D-filer i en CGF-fil. Dermed kan De vise komplekse opspændinger.

Funktion **Set up fixtures** opretter en CFG-fil for spændjern med de målte værdier.

Ved CFG-filer kan De korrigerer orientering af spændejernfiler på styringen. De kan oprette og redigerer CFG-filer vha. **KinematicsDesign** på styringen.

Yderligere informationer: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1093

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Den definerede opspændingssituation af opspændingsmiddelovervågning skal tilsvare den faktiske masinstatus, eller opstår kollisionsfare.

- Mål position af spændmiddel i maskinen
- Anvend måleværdi for opspændingsmiddel placering
- Test NC-Programmer i Simulation

- Angiv, ved anvendelse af et CAM-system, opspændingssituationen ved hjælp af postprocessor.
- Bemærk tilpasningen af koordinatsystemet i CAD-systemet. Brug CAD-systemet til at tilpasse koordinatsystemets tilpasning til den ønskede placering af spændejernet i maskinen.
- Orientering af spændejernsmodel i CAD-System er frit valgbar, og og stemmer derfor ikke altid overens med spændejernets justering i maskinen.
- Indstil oprindelige koordinater i CAD-systemet, så fastspændingsenheden kan placeres direkte på kinematikens ophængningspunkt.
- Opret en central mappe til dine opspændingsenheder, f.eks. **TNC:\system \Fixture**.
- HEIDENHAIN anbefaler, at gemme tilbagevendende opspændingssituationer i standard-emnestørrelse passende varianter på styringen, f.eks. skruestik med forskellige spændebreder.

  Ved at gemme flere spændejern kan De vælge en passende opspænding til bearbejdning uden nogen form for konfiguration.
- Du kan finde forberedte eksempelfiler til fastspænding fra hverdagsproduktion i NC-databasen på Klartext-portalen:

  https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

18.2.2 Integrer spændeanordninger i kollisionsovervågningen (Option #140)

Anvendelse

Vha. funktion **Klargør spændemiddel** bestemmer De en position af en 3D-Model i arbejdsområde **Simulering** velegnet til den rigtige spændeanordning i maskinrummet. Når De har opsat spændeanordningen, tilgodeses den i styringen i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM.

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Simulering**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- Spændejernsovervågning
  Yderligere informationer: "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1081

Forudsætninger

- Software-Option #140 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM Version 2
- Emne-Tastesystem
- Tilladt spændeanordningsfil i henhold til den rigtige spændeanordning
  Yderligere informationer: "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082

Funktionsbeskrivelse

Funktion **Klargør spændemiddel** er tilgængelig som Tastefunktion anvendelsen **Opsætning** driftsart **Manuel**.

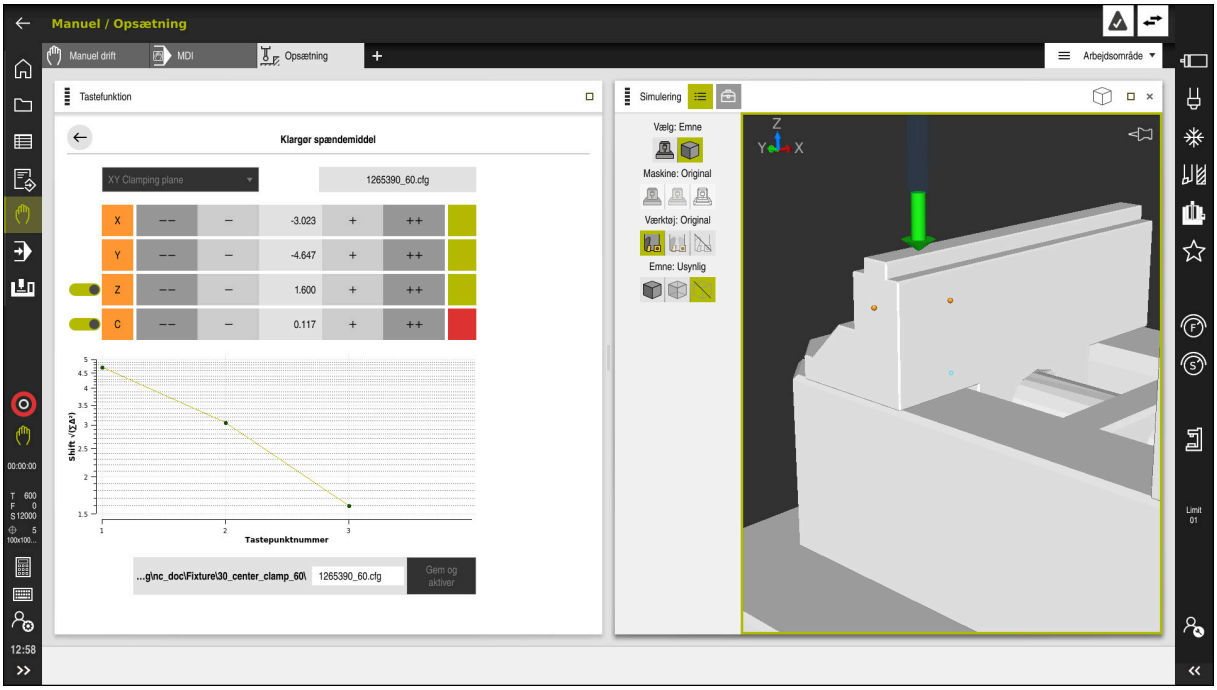
Med funktion **Klargør spændemiddel** bestemmer De vha. forskellige tastninger positionen af spændemidlet. Først taster De et punkt på spændeanordningen i hver lineær akse. Dette definerer spændeanordningens position. Når De har tastet et punkt i alle lineære akser, kan De registrere yderligere punkter for at øge nøjagtigheden af positioneringen. Når De har fastlagt positionen i en akse, ændrer styringen status for den respektive akse fra rød til grøn.

Ændringsdiagrammet viser den værdi, som 3D-modellen forskydes med som følge af de enkelte tastninger på den rigtige spændeanordning.

Yderligere informationer: "Ændringsdiagram", Side 1088

Arbejdsrumsudvidelse Simulering

Udover arbejdsområdet **Tastefunktion** tilbyder arbejdsområdet **Simulering** grafisk støtte ved opsætning af spændeanordningen.



Funktion **Klargør spændemiddel** med åbnet arbejdsområde **Simulering**

Hvis funktion **Klargør spændemiddel** er aktiv, viser arbejdsområde **Simulering** følgende indhold:

- Spændeanordningens aktuelle position set fra styringens synspunkt
- Tastede punkter på spændeanordningen
- Mulig tasteretning ved hjælp af en pil:
  - ingen pil

    Tastning er ikke muligt. Emne-taste-proben er for langt væk fra spændeanordningen, eller emne-taste-proben er placeret i spændeanordningen set fra styringen.
  - Roter pil

    Det er ikke muligt at taste i pilens retning. Vinklen mellem emnets taste-probe og spændeanordningen er ikke korrekt.

    > Tastning af kanter, hjørner eller stærkt buede områder af spændeanordningen giver ikke nøjagtige måleresultater. Styringen blokerer derfor tastninger i disse områder.
  - Gul pil

    Det er muligt at taste i pilens retning. Tastningen vil sandsynligvis ikke forbedre opsætningsprocessen, f.eks. tastepunktet i den viste akseretning er for tæt på det punkt, der allerede er blevet tastet.
  - Grøn pil

    Det er muligt at taste i pilens retning. Vinklen mellem emnets taste-probe og spændeanordningen er korrekt, og afstanden er korrekt.

Symboler og knapper

Funktion **Klargør spændemiddel** tilbyder følgende symboler og knapper:

Symbol og kanpper	Funktion
XY Spånplan	Med denne valgmenu definerer De det niveau, hvori spændeanordningen hviler på maskinen. Styringen tilbyder følgende planer: ■ XY-Opspændingsplan ■ XZ-Opspændingsplan ■ YZ-Opspændingsplan **i** Afhængigt af det valgte spændingsplan viser styringen de tilsvarende akser. Styringen viser f.eks. i **XY Spånplan** akserne **X**, **Y**, **Z** og **C**.
127_Fixture.cfg	Navn på spændejernsfil
– –	Skift positionen af den virtuelle spændejern 10 mm eller 10° i negativ akseretning **i** Du bevæger spændejernet i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.
–	Skift positionen af den virtuelle spændejern 1 mm eller 1° i negativ akseretning
0.000	Indtast positionen for det virtuelle spændejern direkte
+	Skift positionen af den virtuelle spændejern 1 mm eller 1° i retningen af den positive akse
++	Skift positionen af den virtuelle spændejern 10 mm eller 10° i retningen af den positive akse
	Aksens status Styringen viser følgende farver: ■ grå Aksen er skjult i denne opsætningsproces og tages ikke i betragtning. ■ Hvid Ved begyndelsen af opsætningsprocessen, når ingen berøringspunkter er blevet bestemt, viser styringen status for alle akser med hvidt. ■ Rød Positionen af spændejernet er ikke klart defineret i denne akse. ■ gul Positionen af spændejernet indeholder allerede oplysninger i denne akse. Oplysningerne er endnu ikke meningsfulde på nuværende tidspunkt. ■ Grøn Positionen af spændejernet er klart defineret i denne akse.
...EMO_2021\Digital_Proccess_Chain\ 127_Fixture.cfg	Sti til spændejernsfil Styringen gemmer automatisk spændejernsfilen i den originale mappe. Du kan redigere navnet på spændejernfilen.

Symbol og kanpper	Funktion
Gem og aktiver	Funktionen gemmer alle fastlagte data i en CFG-fil og aktiverer den målte spændejern i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM.

> Hvis du bruger en CFG-fil som datakilde for kalibreringsprocessen, kan du overskrive den eksisterende CFG-fil med **Gem og aktiver** i slutningen af kalibreringsprocessen.
>
> Hvis De opretter en ny CFG-fil, skal du indtaste et andet filnavn i stien.

Hvis du bruger et nulpunktsspændesystem og derfor har en akse, f.eks. ikke ønsker at tage hensyn til **Z** ved opsætning af spændeanordningen, kan De fravælge den tilsvarende akse med en kontakt. Styringen tager ikke hensyn til fravalgte akser under opsætningen og placerer kun spændeanordningen under hensyntagen til de resterende akser.

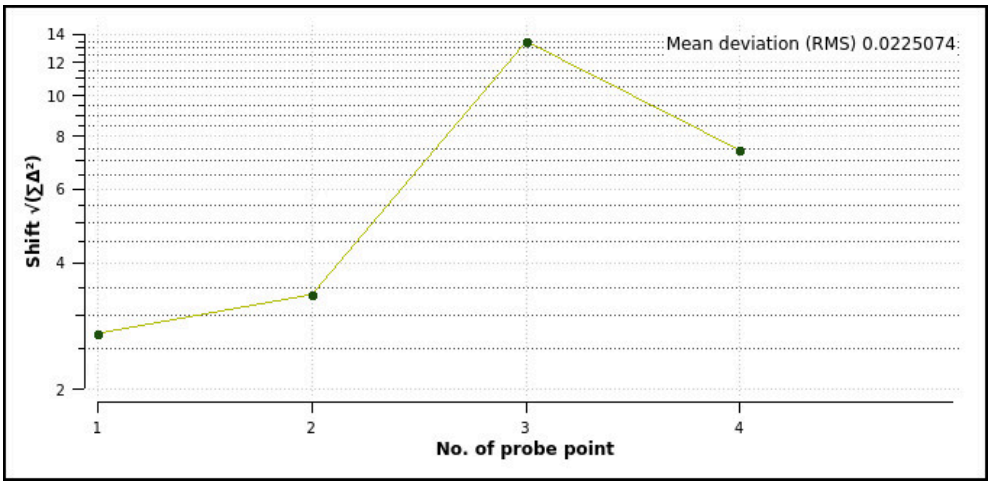
Ændringsdiagram

Med hver tastning, der udføres, begrænser De den mulige placering af spændejern mere og placerer 3D-modellen tættere på den reelle position i maskinen.

Ændringsdiagrammet viser kurven for de ændringer, der er foretaget under opsætningsprocessen. Opsætningsprocessen er gennemført med succes, når kun ændringer i nøjagtighed, på f.eks. 0,05 mm optræder.

Følgende faktorer har indflydelse på, hvor præcist du kan kalibrere spændeanordninger:

- Nøjagtighed af emne-tastesystemet
- Gentagelsesnøjagtighed af emne-tastesystemet
- Nøjagtighed af 3D-modellen
- Tilstanden af den virkelige spændeanordning, f.eks. eksisterende slid eller fræsninger



Ændringsdiagram i funktion **Klargør spændemiddel**

Ændringsdiagram for funktion **Klargør spændemiddel** viser følgende Informationer:

- **Middel afvigelse (QMW)**

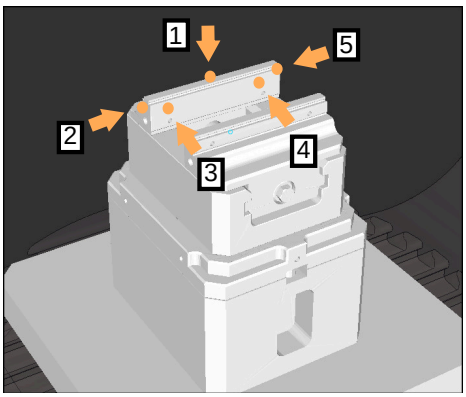
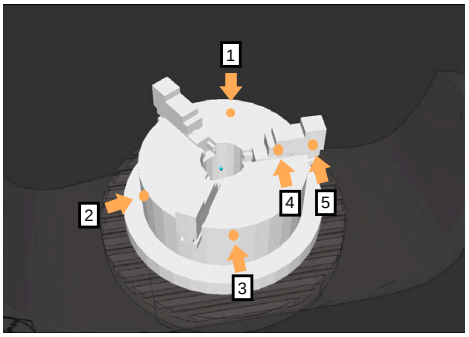
  Dette område viser den gennemsnitlige afstand af de målte tastepunkter til 3D-modellen i mm.
- **Ændring**

  Denne akse viser forløbet af den ændrede modelposition ved hjælp af de tilføjede tastepunkter. De enkelte værdier viser, hvor meget 3D-modellen har forskudt sig som følge af den respektive tastning.
- **Tastepunktnummer**

  Denne akse viser numrene på de enkelte tastepunkter.

Eks. på rækkefølge af tastepunkter til spændejern

Til forskellige spændeanordninger kan du f.eks. sætte følgende tastepunkter:

Spændejern	Mulig rækkefølge
 Tastepunkter for en skruestik med fast skruestikkæbe	De kan indstille følgende tastepunkter, når du måler en skruestik: 1 Tast fast skruestik i **Z-** 2 Tast fast skruestik i **X+** 3 Tast fast skruestik i **Y+** 4 Tast anden værdi i **Y+** for drejning 5 Tryk på kontrolpunktet i **X-** for at øge nøjagtigheden
 Tastepunkter på en tre-kæbepatron	De kan indstille følgende tastepunkter, når du måler en tre-kæbepatron: 1 Tast ved kroppen af kæbepatronen i **Z-** 2 Tast ved kroppen af kæbepatronen i **X+** 3 Tast ved kroppen af kæbepatronen i **Y+** 4 Tast kæben i **Y+** for drejning 5 Tast anden værdi på kæben i **Y+** for drejning

Mål i en skruestik med fast kæbe

> Den ønskede 3D-model skal opfylde styringens krav.
> **Yderligere informationer:** "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082

De måler en skruestik med funktion **Klargør spændemiddel** som følger:

- Fastgør ægte skruestik i maskinrummet



- Vælg driftsart **Manuel**
- Indveksle emne-tastesystem
- Positioner emne-tastesystem manuelt på et fremtrædende punkt over den faste skruestikkæbe

> Dette trin letter den følgende procedure.

- Vælg anvendelsen **Opsætning**



- Vælg **Klargør spændemiddel**
- > Styringen åbner menu **Klargør spændemiddel**.
- Vælg den 3D-model, der matcher den rigtige skruestik



- Vælg **Åben**
- > Styringen åbner den valgte 3D-model i simuleringen.



- Forpositioner 3D-modellen i det virtuelle maskinrum ved hjælp af knapperne for hver akse

> Brug emne-tastesystem som en vejledning, når skruestikken skal placeres på forhånd.
>
> På dette tidspunkt kender styringen ikke den nøjagtige position af spændejernet, men den kender emne-tastesystemet. Hvis du bruger positionen af emne-tastesystem og f.eks. forpositioner bordriller, få værdier tæt på den rigtige skruestikposition.
>
> Selv efter at De har registreret de første målepunkter, kan De stadig gribe ind med forskydningsfunktionerne og korrigere spændeanordningens position manuelt.

- Fastlæg spændeplan, f.eks. **XY**
- Placer emne-tastesystem, indtil en grøn nedadgående pil vises

> Da De kun har forudplaceret 3D-modellen på dette tidspunkt, kan den grønne pil ikke give pålidelig information om, hvorvidt De også taster det ønskede område af spændejernet. Kontroller, om positionen af spændeanordningen i simuleringen og maskinen svarer til hinanden, og om tastning i pilens retning på maskinen er mulig.
>
> Tast ikke i umiddelbar nærhed af kanter, affasninger eller fileter.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen taster i pilens retning.
- > Styringen farver status af aksen **Z** grøn og flytter spændeanordningen til den tastede position. Styringen markerer den berørte position i simuleringen med en prik.
- Gentag processen i akseretningerne **X+** og **Y+**
- > Aksernes status bliver grøn.
- Tast yderlige punkter i akseretningen **Y+** for grunddrejning

> For at opnå den størst mulige nøjagtighed ved tastning af grunddrejningen skal tastepunkterne placeres så langt fra hinanden som muligt.

- > Styringen farver status af akse **C** grøn.
- Tast kontrolpunkt i aksaeretning **X-**

> Yderligere kontrolpunkter i slutningen af kalibreringsprocessen øger nøjagtigheden af matchningen og minimerer fejlene mellem 3D-modellen og den rigtige spændeanordning.



- Vælg **Gem og aktiver**
- > Styringen lukker funktionen **Klargør spændemiddel**, gemmer en CFG-fil med målte værdier under den viste vej og integrerer den målte spændejern i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM. DCM ein.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For at aftaste den nøjagtige position af spændeanordningen på maskinen, skal De kalibrere emne-tastesystem korrekt og definere **R2**værdien korrekt i værktøjsstyringen. I modsat fald kan forkerte værktøjsdata for emne-tastesystem føre til måleunøjagtigheder og muligvis til en kollision.

- Kalibrer emne-tastesystem med jævne mellemrum
- Indlæs Parameter **R2** i værktøjsstyringen

- Styringen kan ikke genkende forskelle i modelleringen mellem 3D-modellen og den rigtige spændeanordning.
- På opsætningstidspunktet kender den Dynamiske Kollisionsovervågning DCM ikke den nøjagtige position af spændeanordningen. I denne tilstand er kollisioner med spændeanordningen, værktøjet eller andre anordningskomponenter i maskinrummet mulige, f.eks. med spændeklør. Du kan modellere opretningsenhed ved hjælp af en CFG-fil på styringen.

  Yderligere informationer: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1093
- Hvis De annullerer funktionen **Klargør spændemiddel**, overvåger DCM ikke spændejernet. I dette tilfælde fjernes også tidligere opsatte spændeanordninger fra overvågningen. Styringen giver en advarsel.
- Du kan kun kalibrere én spændeanordning ad gangen. For samtidig af overvåge flere spændejern med DCM, skal De inkludere spændeanordningerne i en CFG-fil.

  Yderligere informationer: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 1093
- Når De måler en kæbepatron, bestemmer du koordinaterne for akserne, som når De måler en skruestik **Z**, **X** og **Y**. drejningen bestemmers ved hjælp af en enkelt kæbe.
- Med funktionen **FIXTURE SELECT** kan du integrere den gemte opspændingsfil i NC-Programmet. De kan bruge den til at simulere og behandle NC-Programmet under hensyntagen til den reelle afspåningssituation.

  Yderligere informationer: "Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40)", Side 1093

18.2.3 Indlæs og fjern spændejern med funktionen FIXTURE (Option #40)

Anvendelse

Med funktion **FIXTURE** kan De indlæse eller fjerne sikrede spændeanordninger fra NC-Programmet.

de kan i driftsart **Programmering** og i anvendelsen **MDI** indlæse forskellige spændejern uafhængigt af hinanden.

Yderligere informationer: "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1081

Forudsætninger

- Software-Option #40 Dynamisk Kollisionsovervågning DCM
- Kalibreret spændejernsfil tilgængelig

Funktionsbeskrivelse

Den valgte opspændingssituation bliver under simulation eller bearbejdning kontrolleret for kollision.

Med funktion **FIXTURE SELECT** vælger De et spændejern vha. et pop-up vindue. De skal muligvis ændre søgefilteret til **Alle filer (.*)** i vinduet.

Med funktion **FIXTURE RESET** fjerner de et spændejern

Indlæsning

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```
; Indlæs spændejern som STL-fil

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FIXTURE	Syntaxåbner for spændejern
SELECT eller **RESET**	Tilføj eller fjern spændejern
Fil eller **QS**	Spændejernets sti som et fast eller variabelt navn Kun ved valgt **SELECT**

18.2.4 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign

Anvendelse

Med **KinematicsDesign** kan De redigerer CGF-filer på styringen. **KinematicsDesign** viser spændeanordningerne grafisk og understøtter dermed fejlfinding og fejlfinding. De kan f.eks. kombinere flere spændeanordninger for at tage højde for komplekse spændinger i den Dynamisk Kollisionsovervågning DCM.

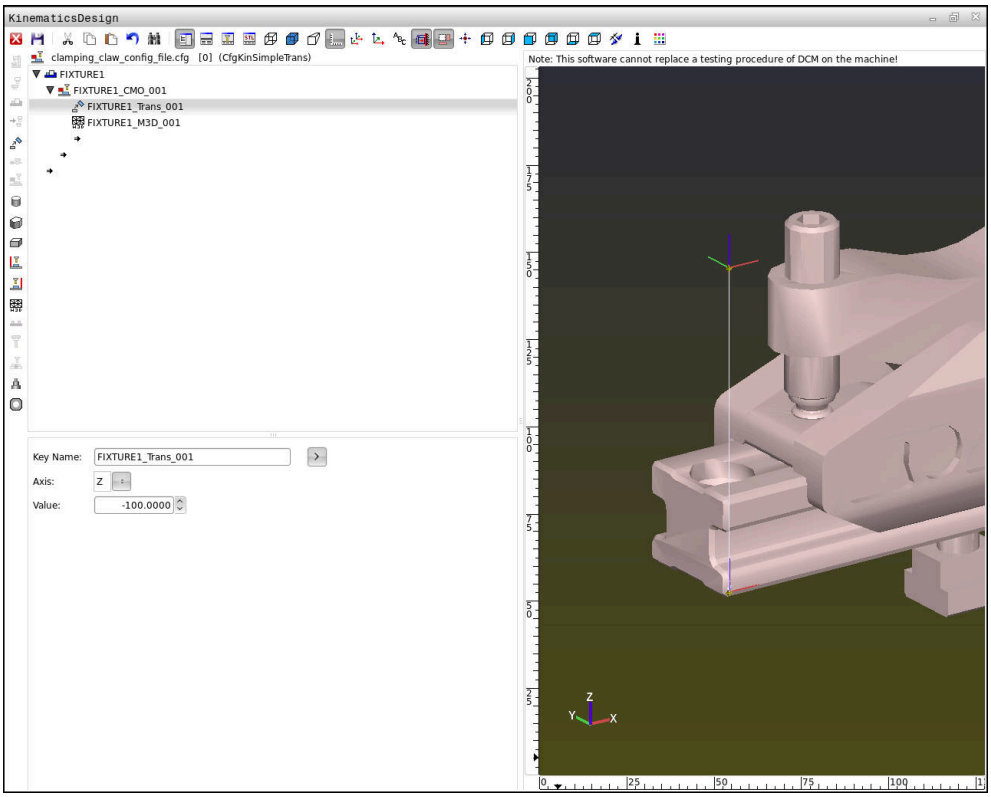
Funktionsbeskrivelse

Hvis De opretter en CFG-fil på styringen, åbner styringen automatisk filen med **KinematicsDesign**.

Med **KinematicsDesign** tilbydes følgende funktioner:

- Editering af spændejern med grafisk understøttelse
- Tilbagemelding ved forkerte indlæsninger
- Indføjelse af transformation
- Tilføj nye elementer
  - 3D-Model (M3D- eller STL-filer)
  - Cylinder
  - Prisme
  - Kube
  - Keglestub
  - Boring

De kan tilknytte både STL- som også M3D-filer flere gange i CFG-filer.



Syntax i CFG-filer

Indenfor forskellige CFG-funktioner bliver følgende syntaxelementer anvendt:

Funktion	Beskrivelse
`key:= ""`	Navn på funktion
`dir:= ""`	Retning af en Transformation, f.eks. **X**
`val:= ""`	værdi
`name:= ""`	Navn, der evd kollision vises (valgfri indlæsning)
`filename:= ""`	Filnavn
`vertex:= [ ]`	Position af terning
`edgeLengths:= [ ]`	Størrelse af Kube
`bottomCenter:= [ ]`	Centrum af cylinder
`radius:=[ ]`	Radius til cylinderen
`height:= [ ]`	Højde af et geometrisk objekt
`polygonX:= [ ]`	Linje af en polygon i X
`polygonY:= [ ]`	Linje af en polygon i Y
`origin:= [ ]`	Udgangspunkt for polygon

Hvert element har sin egen **key**. En **key** skal være entydig og bør i beskrivelsen af et spændejern kun forekomme én gang. Elementerne henvises til hinanden ved hjælp af **key**

Når De vil beskrive et spændejern i styringen vha. CFG-funktioner, er følgende funktioner tilgængelige:

Funktion	Beskrivelse
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definition af spændejernkomponent De kan også stien til definerede spændejernkomponenten absolut indgive f.eks. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Forskydning i X-akse Indførte transformation, som en forskydning eller rotation, virker på alle følgende elementer i kinematikkæden.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotation i C-akse
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Beskriver alle i spændejern indeholdende transformationer. Parameter aktiv **:= TRUE** aktiverer kollisionsovervågning af spændejern **CfgCMO** indeholder kollisionsobjekt og transformation. Arrangementet af de forskellige transformationer er afgørende for sammensætningen af spændejernet. I dette tilfælde forskyder Transformation **XShiftFixture** rotationscentrum af Transformation **CRot0**.

Funktion	Beskrivelse
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Betegnelse af spændejern **CfgKinFixModel** indeholder én eller flere **CfgCMO**-elementer.

Geometriske former

Enkle geometrisk objekter kan De enten med **KinematicsDesign** eller direkte i CFG-filer indføje i Deres kollisionsovervågning.

Alle tilknuttede geometriske former er under elementer til overordnet **CfgCMO** og bliver der listet som **primitives** .

Følgende geometriske objekter står til Deres rådighed:

Funktion	Beskrivelse
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definition af kube
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definition af cylinder
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definition af et prisme Et prisme bliver beskrevet med flere polygonale linjer og indlæsning af højde.

Opret spændejernindlæsning med kollisionskrop

Følgende indhold beskriver proceduren med allerede åbent **KinematicsDesign**.

For at oprette en spændejernindlæsning med en kollisionskrop, går De frem som følger:



- ▶ **Indføj spændemiddel** vælg
- > **KinematicsDesign** anlægger et nyt spændejernindlæsning i en CFG-fil.
- ▶ **Keyname** indgives for spændejern, f.eks. **Spændeklo**
- ▶ Bekræft indlæsning
- > **KinematicsDesign** overfør indlæsning.



- ▶ Flyt markøren et niveau ned



- ▶ **Indfør kollisionsobjekt** vælg
- ▶ Bekræft indlæsning
- > **KinematicsDesign** genererer et nyt kollisionsobjekt.

Definer geometrisk form

De kan vha. **KinematicsDesign** definerer forskellige geometriske forme. Hvis De forbinder flere geometriske former, kan De enkelt konstruere spændejern.

For definerer en geometrisk form, går De frem som følger:

- Opret spændejernindlæsning med kollisionskrop



- Vælg piltast under kollisionsobjekt



- Vælg ønskede geometriske form, f.eks. kubisk
- definer position af kube,
  z. B. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Definer måling af kube,
  z. B. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Bekræft indlæsning
- > Styringen viser den definerede kube i grafik.

Integrer 3D-model

De integrerede 3D-modeller skal opfylde styringskrav.

Yderligere informationer: "Muligheder for spændejern-fil", Side 1082

For at integrerer en 3D-model som spændejern, går De frem som følger:

- Opret spændejernindlæsning med kollisionskrop



- Vælg piltast under kollisionsobjekt



- **Integrer 3D-model** vælg
- > Styringen åbner vinduet **Open file**.
- Vælg ønskede STL- eller M3D-fil
- **OK** vælges
- > Styringen integrerer den valgte fil og viser filen i grafikvindue.

Placere spændejern

De har muligheden, vilkårligt at placerer det integrerede spændejern, for at f.eks. at korrigerer orienteringen en ekstern 3D-model. Tilføj transformationer for alle ønskede akser.

De placerer et spændejern med **KinematicsDesign** som følger:

- Definer spændejern



- Vælg piletasten under det element, der skal placeres



- **Indsæt transformation** vælg
- **Keyname** indgiv for transformation, f.eks. **Z-forskydelse**
- **Akse** vælges for Transformation, f.eks. **Z**
- **Værdi** vælges for transformation, f.eks. **100**
- Bekræft indlæsning
- > **KinematicsDesign** indføj transformation.
- > **KinematicsDesign** præsenterer transformation i grafikken.

Anvisning

Alternativ til **KinematicsDesign** har De også mulighed for at oprette spændejerns-filer med den tilsvarende kode i en teksteditor eller direkte fra CAM-systemet.

Eksempel

I dette eksempel ser De Syntax af en CFG-fil for en skruestik med to bevægelige kæber.

Anvendte filer

Skruestikken er sammensat af forskellige STL-filer. Da skruestik-kæberne er byggemæssigt ens, bliver der anvendt den samme STL-fil.

Code	Forklaring
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Skruestikens krop
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Første skruestik-kæbe
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Anden skruestik-kæbe

Definition spændvidde

Skruestikkens spændvidde er i dette tilfælde defineret via to gensidigt afhængige transformationer.

Code	Forklaring
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Spændbredde af skruestik i Y-retning 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Position af første skruestik-kæbe i Y-retning 30 mm

Placering af spændejernet:i arbejdsrummet

Placering af de definerede spændejernskomponenter udføres ved hjælp af forskellige transformationer.

Code	Forklaring

`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)`
	Placering af spændejernskomponenten
	For at dreje den definerede skruestik-kæbe, en 180 ° rotation indsættes i eksemplet. Dette er nødvendigt, fordi den samme basismodel bruges til begge skruestik-kæber.
	Den tilføjede drejning virker på alle følgende komponenter af den translatoriske kæde.

Sammensætning af spændejern

Til rigtig illustration af spændejern i simulation skal De opsummere alle kroppe og transformationer i CFG-filen.

Code	Forklaring
`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:="")`	Sammenfatning i spændejern indeholdende transformationer og kroppe

Betegnelse af spændejern

Det sammensatte spændejern skal indeholde en betegnelse.

Code	Forklaring
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Betegnelse af det sammensatte spændejern

18.3 Udvidet kontrol i Simulation

Anvendelse

Med funktion **Udvidet kontrol** kan De kontrollerer i arbejdsområde **Simulering**, om der opstår kollisioner mellem emnet og værktøjet eller værktøjsholderen.

Anvendt tema

- Kollisionsovervågning af Maskinkomponenter vha. funktion Dynamisk Kollisions-overvågning DCM (Option #40)

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074

Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende funktion **Udvidet kontrol** i driftsart **Programmering**.

De aktiverer funktionen **Udvidet kontrol** vha. en knap i kolonne **Visualiseringsmuligheder**.

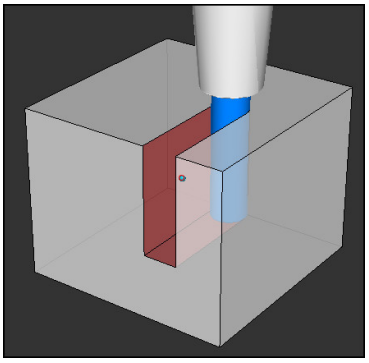
Yderligere informationer: "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400

Styringen advarer ved aktiv funktion **Udvidet kontrol** i følgende tilfælde:

- Materialefjernelse i Ilgang

  Styringen farver materialefjernelse i ilgang i simuleringen rød.
- Kollision mellem værktøj og emne
- Kollision mellem værktøjsholder og emne

  Styringen tager også højde for inaktive stadier af et trinværktøj.



Materialefjernelse i Ilgang

Anvisninger

- Funktion **Udvidet kontrol** hjælper, at reducerer kollisionsfare. Styringen kan dog ikke tilgodese alle konstellationer i driften.
- Funktionen **Udvidet kontrol** i simulation bruger informationer fra råemne-definition for at overvåge emnet. Også når der er opspændt flere emner på maskinen, kan styringen kun overvåge det aktive råemne.

  Yderligere informationer: "Definer råemne med BLK FORM", Side 228

18.4 Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF

Anvendelse

Styringen hæver så værktøjet tilbage til 2 mm fra konturen. Styringen beregner hæveretningen pga. indlæsning i **FUNCTION LIFTOFF**-blok.

Funktionen **LIFTOFF** virker i følgende situationer:

- Ved et af Dem udløst NC-stop
- Ved et af softwaren udløst NC-stop, f.eks. hvis en fejl optræder i drivsystemet
- Ved et strømudfald

Anvendt tema

- Automatisk hævning med **M148**

  Yderligere informationer: "Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148", Side 1252
- Hæv i værktøjsakse med **M140**

  Yderligere informationer: "Træk tilbage i værktøjsaksen med M140", Side 1247

Forudsætninger

- Funktion frigivet af maskinproducenten

  Med Maskinparameter **on** (Nr. 201401) definerer maskinproducenten, om et automatisk løft virker.
- **LIFTOFF** aktiveret for værktøjet

  De skal i kolonne **LIFTOFF** af værktøjsstyring definerer værdi **Y**.

Funktionsbeskrivelse

De har følgende muligheder at programmerer Funktionen LIFTOFF:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z**: Løft i værktøjets-koordinatsystem **T-CS** i resulterende vektor i **X**, **Y** og **Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: Løft i værktøjs-Koordinatsystem **T-CS** med defineret rumvinkel

  Nyttig til drejning (Option #50)
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO**: Hæv i automatisk bestemt retning
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: NC-Funktion nulstilling

Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932

Styringen nulstille automatisk funktionen **FUNCTION LIFTOFF** ved en progranafslutning.

FUNCTION LIFTOFF i drejedrift (Option #50)

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når De anvender Funktion **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** i drejedrift, kan det fører til uønskede bevægelser af aksen. Styringens forhold er afhængig af kinematikbeskrivelsen fra Cyklus **800** (**Q498=1**).

- Test forsigtigt NC-Program eller Programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**
- Ændre hvis nødvendigt den definerede vinkel

Hvis Parameter **Q498** er defineret med 1, drejer styringen værktøjet under bearbejdning.

I forbindelse med Funktion **LIFTOFF** reagerer styringen som følger:

- Når værktøjsspindlen er defineret som akse, bliver retningen af **LIFTOFF** omvendt.
- Når værktøjsspindlen er defineret som kinematisk transformation, bliver retningen af **LIFTOFF** ikke omvendt.

Yderligere informationer: "Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM ", Side 674

Indlæsning

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; Hæv med den definerede vektor i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; I tilfælde af et NC-stop eller strømsvigt hæves med runvinkel **SPB** +20

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION LIFTOFF	Syntaksåbner for automatisk hævning
TCS, **ANGLE**, **AUTO** eller **RESET**	Definer lift-off-retning som en vektor, definer som en rumvinkel, få den bestemt automatisk eller nulstil lift-off
X, **Y**, **Z**	Vektorkomponenter i Værktøjs-Koordinatsystem **T-CS** Kun ved valgt **TCS**
SPB	Rumvinkel i **T-CS** Kun ved valgt **ANGLE** Hvis De indtaster 0, vil styringen løfte sig i retning af den aktive værktøjsakse.

Anvisninger

- Med Funktion **M149** deaktiverer styringen Funktion **FUNCTION LIFTOFF**, uden af nulstille løfteretningen.. Hvis De programmerer **M148**, aktiverer styringen automatisk løftet med den **FUNCTION LIFTOFF** definerede løfteretning.
- Ved Nød-Stop løfter styringen ikke værktøjet.
- Styringen overvåger ikke løftebevægelsen med den dynamiske kollisions-overvågning DCM (Option #40)

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- Med Maskinparameter **distance** (Nr. 201402) definere maskinproducenten dem maksimale løftehøjde.

19

Reguleringsfunktion

19.1 Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)

19.1.1 Grundlaget

Anvendelse

Med adaptive tilspændingsregulering AFC spar De tid ved behandling af NC-Programmer og beskyt maskinen på samme tid. Styringen regulerer banehastigheden under programafviklingen afhængigt af spindeleffekten. Derudover reagerer styringen på en overbelastning af spindlen.

Anvendt tema

- Tabeller i forbindelse med AFC

  Yderligere informationer: "Tabel for AFC (Option #45)", Side 1859

Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Frigivet af maskinproducenten

  Med valgfdri Maskinparameter **Enable** (Nr. 120001) definerer maskinproducenten, om De kan anvende AFC.

Funktionsbeskrivelse

De skal bruge følgende trin for at regulere tilspændingen i programmet, der køres med AFC:

- Definer grundindstilling for AFC i Tabel **AFC.tab**

  Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859
- Definer for hvert værktøj indstillingen for AFC i værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Definer AFC i NC-Program

  Yderligere informationer: "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1108
- Definer AFC i driftsart **Programafvik.** med knappen **AFC**

  Yderligere informationer: "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1110
- Bestem referencespindeleffekten med et indlæringstrin før den automatiske styring

  Yderligere informationer: "AFC-Læringsskridt", Side 1111

Hvis AFC er aktiv i indlæringsskridt eller i reguleringsdrift, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Detaljeret informationer om funktionen viser styringen i kolonne **AFC** af arbejdsområde **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane AFC (Option #45)", Side 150

Fordele af AFC

Brugen af den adaptive tilspændingsregulering AFC tilbyder følgende fordele:

- Optimering af bearbejdningstiden

  Med regulering af tilspændinger forsøger styringen, de tidligere lærte maksimale spindelbelastning eller de i værktøjstabellen angivne Styrings-referencebelastning (kolonne **AFC-LOAD**) at overholde under den samlede bearbejdningstid. Den totale bearbejdningstid bliver med tilspændingsforhøjelse i bearbejdningszonen forkortes med mindre materialefjernelse
- Værktøjsovervågning

  Hvis spindeleffekten overstiger den indlærte eller specificerede maksimumværdi, reducerer styringen tilspændingen, indtil referencespindeleffekten er nået. Hvis tilspændingen falder til under minimum, udfører styringen en frakoblingsreaktion. AFC kan også overvåge værktøjet for slid og brud ved hjælp af spindelkraft uden at ændre tilspændingshastigheden.

  Yderligere informationer: "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1112
- Skåne maskinmekanikken

  Ved rettidig tilspændingsreducering eller ved en tilsvarende udkoblingsreaktion, undgår maskinen at lave overbelastningsskader.

Tabeller i forbindelse med AFC

Styringen tilbyder følgende Tabeller i forbindelse med AFC:

- **AFC.tab**

  I tabellen **AFC.TAB**, fastlægger De reguleringsindstillingerne, med hvilke styringen skal gennemføre tilspændingsreguleringen. Tabel skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

  Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859
- ***.H.AFC.DEP**

  I et indlæringsskridt, kopierer styringen første for hver bearbejdningsafsnit defineret i tabellen AFC.TAB grundlæggende indstillinger i filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** Dette svare til navnet på NC-programmet, som du har udført læring sektion. Yderligere registrerer styringen den under læresnittet optrædende maksimale spindelbelastning og gemmer denne værdi ligeledes i Tabellen.

  Yderligere informationer: "Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringsskridt", Side 1862
- ***.H.AFC2.DEP**

  Under et indlæringssnit gemmer styringen information i filen **<name>.H.AFC2.DEP** for hvert behandlingstrin. **<name>** svarer til navnet på det NC-Program, som du udfører indlæringstrinnet for.

  Ved almindelig drift opdaterer styringen dataene i denne tabel og udfører evalueringer.

  Yderligere informationer: "Protokolfil AFC2.DEP", Side 1863

De kan åbne og evt. redigerer Tabeller for AFC under programafvikling. Styringen tilbyder kun Tabeller for det aktiveNC-Program.

Yderligere informationer: "Rediber Tabel AFC", Side 1865

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Hvis du deaktiverer Adaptive Feed Control AFC, bruger styringen straks den programmerede bearbejdningstilspænding igen. Hvis De før deaktivering af AFC har reduceret hastigheden, f.eks. på grund af slid accelererer styringen op til den programmerede tilspænding. Denne adfærd gælder, uanset hvordan funktionen er deaktiveret. Tilspændingsacceleration kan føre til beskadigelse af værktøj og emner!

- Hvis der er risiko for at falde til under **FMIN**-værdien, stop behandlingen, deaktiver ikke AFC
- Definer overlastreaktion efter værdier under **FMIN**.

- Når den adaptive tilspændingsregulering er aktiv i funktion **Kontrol** udfører styringen uafhængig af den programmerede overbelastningsreaktion en nedlukning.
  - Når reference-spindelkraft kommer under den minimale tilspænding

    Controlleren udfører nedlukningssvaret fra **OVLD**-kolonnen i **AFC.tab**-tabellen.

    Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859
  - Når den programmerede tilspænding kommer under 30 %

    Styringen udfører et NC-Stop
- For værktøjsdiameter under 5 mm diameter er den adaptive tilspændingsregulering ikke praktisk. Når den nominelle effekt af spindlen er meget høj, kan grænsediameteren for værktøjet også være høj.
- Ved bearbejdninger, ved hvilke tilspænding og spindelomdrejningstal skal passe til hinanden (f.eks. ved gevindboring), må De ikke arbejde med adaptiv tilspændingsregulering.
- I NC-blokke med **FMAX** er den adaptive tilspændingsregulering **ikke aktiv**.
- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer i filhåndteringen.

19.1.2 AFC aktiver og deaktiver

NC-Funktioner for AFC (Option #45)

Anvendelse

De aktiverer og deaktiverer Adaptive Feed Control AFC fra NC-Programmet.

Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Regelindstillinger i tabellen **AFC.tab** defineret.

  Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859
- Ønsket regelindstilling defineret for alle værktøjer

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Knap **AFC** aktiv

  Yderligere informationer: "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1110

Funktionsbeskrivelse

Styringen stiller flere funktioner til rådighed, med hvilken De kan starte og stoppe AFC:

- **FUNKTION AFC CTRL**: Funktion **AFC CTRL** starter reguleringsdrift fra det sted som denne NC-blok bliver afviklet, også selvom indlæringsfasen endnu ikke er afsluttet.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Styringen starter en skæresekvens med aktive **AFC**. Skiftning fra skæreindlæring i reguleringsdrift følger, så snart referencekraften fra indlæringsfasen kan bestemmes eller den forudindstillet **TIME**, **DIST** eller **LOAD** er opfyldt.
- **FUNKTION AFC CUT END**: Funktion **AFC CUT END** afslutter AFC-reguleringen

Indlæsning

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL          ; AFC start i reguleringsdrift
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION AFC CTRL	Syntaksåbner for start af reguleringsdrift

FUNCTION AFC CUT

```
11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
   DIST20 LOAD80              ; AFC-Start behandlingstrin, begræns
                              varigheden af læringsfasen
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION AFC CUT	Syntaxåbner for et AFC-Bearbejdningsskridt
BEGIN eller **END**	Start eller slut bearbejdningsskridt
TIME	Afslut læringstid efter den definerede tid i sekunder Syntaxelement optional Kun ved valgt **BEGIN**
DIST	Afslut læringstid efter den definerede strækning Syntaxelement optional Kun ved valgt **BEGIN**
LOAD	Indgiv direkte referencebelatning af spindlen 100% Syntaxelement optional Kun ved valgt **BEGIN**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når De aktiverer bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** , sletter styringen den aktuelle **OVLD**-værdi. Derfor skal De programmerer bearbejdningsfunktion før et værktøjskald! Ved forkert programmeringsrækkefølge finder ingen værktøjsovervågning sted, dette kan fører til værktøj. og emnebeskadigelse!

- bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** programmeres før værktøjskald

- Specifikationerne **TIME**, **DIST** og **LOAD** virker modale. De kan nulstille med indlæsningen **0**
- Udfør først Funktion **AFC CUT BEGIN** , efter at startomdr. er nået. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding og AFC--skær bliver ikke startet.
- De kan angive en referencebelatning ved hjælp ag værktøjstabelkolonne **AFC LAOD** og ved hjælp af indlæsning **LOAD** i NC-Program! Værdien **AFC LOAD** aktiverer De ved et værktøjskald, værdien **LOAD** ved hjælp af funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGINN**.

  Når De programmerer begge muligheder, så anvender styringen den i NC-program programmerede værdi!

Knap AFC i driftsart Programafvik.

Anvendelse

Med knappen **AFC** aktiverer eller deaktiverer De Adaptive Feed Control AFC i driftsart **Programafvik.**.

Anvendt tema

- Aktiver AFC i NC-Program

  Yderligere informationer: "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1108

Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Frigivet af maskinproducenten

  Med valgfdri Maskinparameter **Enable** (Nr. 120001) definerer maskinproducenten, om De kan anvende AFC.

Funktionsbeskrivelse

Kun hvis De har aktiveret knappen **AFC**, har NC-Funktionen for AFC en virkning.

Hvis De ikke har deaktiveret AFC vha. knappen, forbliver AFC aktiv. Styringen gemmer kontaktens position selv efter en genstart af styringen.

Hvis knappen **AFC** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**. Ud over den aktuelle position af tilspændingspotentiometeret viser styringen den regulerede tilspændingsværdi i %.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når De deaktivere Funktionen AFC , anvender styringe med det samme igen den programmerede bearbejdningstilspænding. Hvis AFC før deaktivering har reduceret tilspændingen (f.eks. slidbetinget), accelererer styringen op til den programmerede tilspænding. Dette gælder uanset hvordan funktionen deaktiveres (f.eks tilspændingspotentiometer). Tilspændingsaccelerationen kan føre til beskadigelse af værktøj og emner!

- Stopper bearbejdningen ved truende værdier under **FMIN**(Deaktiver ikke Funktionen **AFC**)
- Definer overlastreaktion efter værdier under **FMIN**.

- Når adaptiv tilspændingsregulering er aktiv i funktionen **Kontrol** , sætter styringen intern spindel-Override på 100 %. De kan så ikke mere ændre spindelomdrejningstallet.
- Når den adaptive tilspændingsregulering er aktiv i modus **Kontrol** overtager styringen funktionen for tilspændings-overrides.
  - Hvis De forhøjer tilspændings-override, har det ingen indflydelse på reguleringen.
  - Hvis De reducerer tilspændingsoverstyringen med potentiometeret med mere end 10 % i forhold til positionen ved programstart, stopper styringen AFC.

    Du kan genaktivere reguleringen med **AFC** knappen.
  - Potentiometerværdier op til 50% virker altid, selv med aktiv regulering.
- En blokafvikling er ved aktiv tilspændingsregulering tilladt. Styringen tilgodeser dermed snitnummer af indgangsstedet.

19.1.3 AFC-Læringsskridt

Anvendelse

Med læringsskridtet bestemmer styringen spindlens referenceydelse for bearbejdningstrinnet. Baseret på referenceeffekten justerer styringen tilspændingen i almindelig drift.

Hvis du allerede har bestemt referenceeffekten for en bearbejdning, kan De angive værdien for bearbejdningen. dertil tilbyder styringen kolonne **AFC-LOAD** af værktøjsstyringen og syntaxelementet **LOAD** i funktion **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I dette tilfælde udfører styringen ikke længere et indlæringstrin, men bruger den angivne værdi umiddelbart til regulering.

Anvendt tema

- Indgiv kendt referencebelastning i kolonne **AFC-LOAD** af værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- definer kendt referencebelatning i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**

  Yderligere informationer: "NC-Funktioner for AFC (Option #45)", Side 1108

Forudsætninger

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC
- Regelindstillinger i tabellen **AFC.tab** defineret.
  Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859
- Ønsket regelindstilling defineret for alle værktøjer
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Ønsket NC-Program i driftsart **Programafvik.** valgt
- Knap **AFC** aktiv
  Yderligere informationer: "Knap AFC i driftsart Programafvik.", Side 1110

Funktionsbeskrivelse

I et indlæringsskridt, kopierer styringen første for hver bearbejdningsafsnit defineret i tabellen AFC.TAB grundlæggende indstillinger i filen **<name>.H.AFC.DEP**.

Yderligere informationer: "Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringsskridt", Side 1862

Når De gennemfører et læresnit, viser styringen i et pop-up vindue de fremskaffede spindel-referencebelastning

Når styringen har bestemt standardreferenceeffekten, afslutter den indlæringstrinnet og skifter til reguleringsdrift.

Anvisninger

- Hvis De gennemfører et læresnit, sætter styringen internt spindel-override på 100 %. De kan så ikke mere ændre spindelomdrejningstallet.
- De kan under læresnittet med tilspændings-override ændre vilkårligt bearbejdningstilspændingen og dermed influere på den fremskaffede referencebelastning.
- De kan gentage et læresnit om nødvendigt vilkårligt ofte. Herfor sætter De status **ST** manuelt igen på **L**. Når den programmerede tilspænding vatr programmeret alt for højt og De må under bearbejdningsskridt skrue tilspænding-Override stærkt tilbage, er en genatgelse af læringsskridtet tilrådeligt.
- Når De bestemmer en referencelast større end 2 %, skifter styringen status fra (**L**) til regulering (**C**). Ved mindre værdier er en adaptiv tilspændingsregulering ikke mulig.
- I bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** er den mindste referencebelastning 5%. Også når en mindre værdi bestemmes, anvender styringen mindste referencebelastning. Dermed henfører også den procentuelle overbelastningsgrænse til til min. 5%.

19.1.4 Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning

Anvendelse

Med Adaptive Feed Control AFC kan De overvåge værktøjet for slid og brud. Dertil anvender De kolonne **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i værktøjsstyringen.

Anvendt tema

- Kolonne **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i værktøjsstyringen
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Funktionsbeskrivelse

Hvis **AFC.TAB**-kolonnen **FMIN** og **FMAX** hver har værdien 100%, er Adaptive Feed Control deaktiveret, men den skærerelaterede værktøjsslid og værktøjsbelastningsovervågning forbliver.

Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859

Værktøjsslidovervågning

Aktiverer De skærerelaterede værktøjsslidovervågning, i hvilken De i værktøjstabel kolonne **AFC-OVLD1** har defineret med en værdi ulig 0.

Overlastreaktionen er afhængig af **AFC.TAB**-kolonne **OVLD**.

Styringen evaluerer i forbindelse med skærerelaterede værktøjsslidovervågning kun disse valgmuligheder **M**, **E** og **L** kolonne **OVLD** , hvorved følgende reaktion er mulig:

- Pop-up vindue
- Spær det aktuelle værktøj
- Indkoble et søsterværktøj

Værktøjsbelatningsovervågning

Aktiverer De skærerelaterede værktøjsslidovervågning, i hvilken De i værktøjstabel kolonne **AFC-OVLD1** har defineret med en værdi ulig 0.

Som overbelastningsreaktion udfører styringen altid et bearbejdningsstop og spærre det aktuelle værktøj!

I drejedrift kan styringen overvåge for værktøjsslid og værktøjsbrud.

Et værktøjsbrud har pludselig et belastningsfald til følge. For at styringen også skal overvåge belastningsfald, sætte De værdien på 1 i kolonne SENS

Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859

19.2 Active Chatter Control ACC (Option #145)

Anvendelse

Rykmærker kan forekomme, især under kraftig bearbejdning. **ACC** undertrykker ryk og beskytter dermed værktøjet og maskinen. Derudover er højere skæreydelse mulig med **ACC**.

Anvendt tema

- Kolonne ACC i værktøjstabellen
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Forudsætninger

- Software-Option #145 Active Chatter Control ACC
- Styring tilpasset af maskinproducenten
- Definer kolonne **ACC** i værktøjstabellen med **Y**
- definer antal værktøjsskær i kolonne **CUT**

Funktionsbeskrivelse

Ved skrub-bearbejdning (kraftfræsning) opstår der stor fræsebelastning. Afhængig af værktøjets omdr., såvel som fra værktøjsmaskinens resonans og spånvolumen (skærekraft ved fræsning) kan der opstå såkaldte **Vibration** . Denne vibration giver maskinen et højt niveau af stress. På emneoverfladen medfører denne vibration til uskønne mærker. Også værktøjet får en uhensigtsmæssig udnyttelse ved kraftig vibration, i ekstreme tilfælde kan det medfører værktøjsbrud.

For at reducerer disse vibrationer på en maskien, tilbyder HEIDENHAIN nu en virkningsfuld reguleringsfunktion med **ACC** (Active Chatter Control). I tilfælde med svære spånbearbejdning virker denne reguleringsfunktion specielt effektivt. Med ACC er væsentlig bedre skærekraft muligt. Afhængig af maskintype kan samtidig spånvolumen forøges med op til 25%. Samtidig reducerer De belastningen af maskinen og øger værktøjets levetid.

ACC er specielt udviklet til skrubbearbejdning og hård spånbearbejdning og er specielt effektivt i dette område. Om ACC også har en fordel på Deres bearbejdning på Deres maskine, må afgøres ved en test.

De aktiverer og deaktiverer ACC med knappen **ACC** i driftsart **Programafvik.** eller anvendelsen **MDI**.

Yderligere informationer: "Driftsart Programafvik.", Side 1766

Yderligere informationer: "Anvendelse MDI", Side 1747

Hvis ACC er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Anvisninger

- ACC educerer eller eliminerer vibrationer i området 20 til 150 Hz. Hvis ACC ikke har nogen effekt, kan vibrationer være uden for rækkevidde.
- Med Software-Option #146 Vibrationsdæmpning til maskiner MVC kan De også påvirke resultatet positivt.

19.3 Funktioner til styring af programafviklingen

19.3.1 Oversigt

Styringen tilbyder følgende NC-Funktioner til programregulering:

Syntax	Funktion	Yderligere informationer
FUNCTION S-PULSE	Programmer pulserende omdr.	Side 1114
FUNCTION DWELL	Programmer en engangs dvæletid	Side 1115
FUNCTION FEED DWELL	Programmer en cyklisk dvæletid	Side 1116

19.3.2 Pulserende omdr. med FUNCTION S-PULSE

Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION S-PULSE** programmerer De en pulserende omdr., for f.eks. ved drejning med konstant omdr. for at undgå egensvingninger i maskinen.

Funktionsbeskrivelse

Med indlæseværdi **P-TIME** definerer De tiden for en svingning (Periodelængden), med indlæseværdi **SCALE** Omdr. ændring i procent. Spindel omdr. veksler sinusformet om nom. værdi.

Med **FROM-SPEED** og **TO-SPEED** definerer De vha. en øvre og nedre omdrejningsgrænse, i hvilken det pulserende omdrejningstal virker. Begge indlæsningsværdier er valgfri. Hvis De ingen Parameter definerer, virker funktionen i det samlede omdrejninsområde.

Med funktionen **FUNCTION S-PULSE RESET** nulstiller De det pulserende omdr. tal.

Hvis en pulserende omdrejning er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Indlæsning

11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5 FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200	Lad omdrejningerne svinge med 5 % omkring nominelværdi inden for 10 sekunder med begrænsninger

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION S-PULSE	Syntax åbner for pulserende omdfrejninger
P-TIME eller **RESET**	Definer varigheden af en oscillation i sekunder eller nulstil pulserende omdrejninger
SCALE	Omdrejningsændring i % Kun ved valg **P-TIME**
FROM-SPEED	Nedre omdrejningsgrænse, hvorfra de pulserende omdrejninger virker Kun ved valg **P-TIME** Syntaxelement optional
TO-SPEED	Øvre omdrejningsgrænse, hvorfra de pulserende omdrejninger virker Kun ved valg **P-TIME** Syntaxelement optional

Anvisning

Styringen overskrider aldrig den programmerede omdr. begrænsning. Omdr. bibeholdes indtil sinuskurven for funktionen **FUNCTION S-PULS** er kommet under det maksimale omdr.

19.3.3 Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL

Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION DVÆLE** programmerer De dvæletid i sekunder eller De definerer antal spindelomdr. for dvæling.

Anvendt tema

- Cyklus **9 VENTETID**
  Yderligere informationer: "Cyklus 9 VENTETID ", Side 1118
- Programmer en gentagende dvæletid
  Yderligere informationer: "Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL", Side 1116

Funktionsbeskrivelse

Den definerede dvæletid i **FUNKTION DVÆLE** virker både i fræsedrift og også i drejedrift.

Indlæsning

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Dvæletid for 10 Sekunder
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Dvæletid for 5.8 spindelomdr.

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION DWELL	Syntaksåbner for enkeltstående dvæletid
TIME eller **REV**	Dvæletidens varighed i sekunder eller spindelomdrejninger

19.3.4 Cyklisk dvæletid med FUNCTION FEED DWELL

Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION FEED DVÆLE** programmerer De en cyklisk dvæletid i sekunder, f.eks. for at tvinge et spånbrud i en drejecyklus .

Anvendt tema

- Programmer en engangs dvæletid
  Yderligere informationer: "Programmer dvæletid med FUNCTION DWELL", Side 1115

Funktionsbeskrivelse

Den definerede dvæletid i **FUNKTION FEED DVÆLE** virker både i fræsedrift og også i drejedrift.

Funktionen **FUNKTION FEED DVÆLE** virker ikke ved bevægelser i ilgang og tastebevægelser.

Med funktionen **FUNCTION FEED DWELL RESET** tilbagestiller De gentagende dvæletider.

Styringen nulstille automatisk funktionen **FUNCTION FEED DWELL** ved en programafslutning.

De programmerer **FUNKTION FEED DVÆLE** umiddelbar før bearbejdningen, hvor de vil udfører et spånbrud. Sæt dvæletiden umiddelbar tilbage efter den med spånbrud udførte bearbejdning.

Indlæsning

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; Aktiver cyklisk dvæletid: spån 5 sekunder, dvæl 0,5 sekunder

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION FEED DWELL	Syntaksåbner for cyklisk dvæletid
D-TIME eller **RESET**	Definer varigheden af dvæletiden i sekunder eller nulstil den gentagne dvæletid
F-TIME	Bearbejdningstidens varighed indtil næste dvæletid i sekunder Kun hvis valgt **D-TIME**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når Funktionen **FUNCTION FEED DWELL** er aktiv, afbryder styringen gentagelsen af tilspænding. Under tilspændingsafbrydelsen venter værktøjet i den aktuelle position, spindlen drejer dermed videre. Dette forhold fører ved gevindfremstilling til emneafvisning. Tilsidst opstår under bearbejdning faren for værktøjsbrud.

- ▶ Deaktiver Funktionen **FUNCTION FEED DWELL** før gevindfremstilling

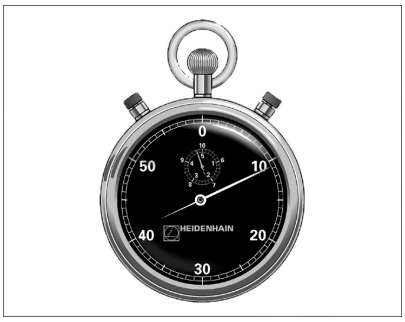
- De kan også nulstille dvæletiden med indlæsning **D-TIME 0**.

19.4 Cyklus med reguleringsfunktion

19.4.1 Cyklus 9 VENTETID

Anvendelse

Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .



Programafviklingen bliver standset med varigheden af **DVAELETID** . En dvæletid kan f.eks. tjene for et spånbrud.

Cyklus virker fra sin definition i NC-Program. Modalt virkende (blivende) tilstande bliver herved ikke influeret, som f.eks. rotationen af spindelen.

Eksempel

```
89 CYCL DEF 9.0  DVAELETID
90 CYCL DEF 9.1  V.TID 1.5
```

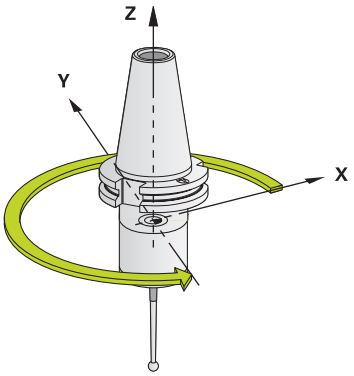
Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Dvæletid i sekunder: Indlæs dvæletiden i sekunder. Indlæs: **0...3 600s** (**1** timer) i 0,001 s-skridt

19.4.2 Cyklus 13 ORIENTERING

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Styringen kan styre hovedspindelen i en værktøjsmaskine og dreje det i en bestemt position med en vinkel.

Spindel-orienteringen er f.eks.nødvendig:

- ved værktøjsveksel-systemer med bestemte veksel-positioner for værktøjet
- for opretning af sende- og modtagevinduer af 3D-tastesystemer med infrarød-overførsel

Den i Cyklus definerede vinkelstilling positionerer styringen ved programmering af **M19** eller **M20** (maskinafhængig).

Når De programmerer **M19** eller **M20** uden først at have defineret Cyklus **13** så positionerer styringen hovedspindelen på en vinkelværdi, der er fastlagt maskinfabrikanten.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- I bearbejtningscyklus **202**, **204** og **209** bliver intern i Cyklus **13** anvendt. Vær opmærksom på i Deres NC-program, at De evt. skal programmere cyklus **13** pånyefter en af de ovennævnte bearbejdningscykler.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Orienteringsvinkel Indlæs vinkel henført til vinkel-henføringsaksen i arbejdsplanet Indlæse: **0...360**

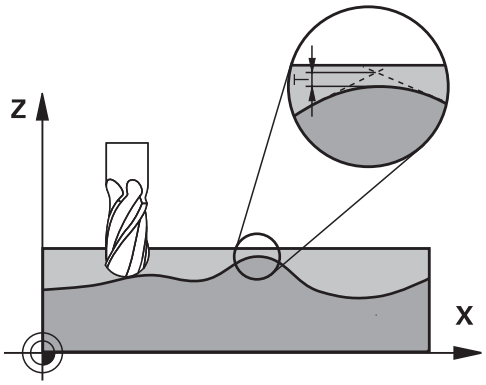
Eksempel

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING
12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180
```

19.4.3 Cyklus 32 TOLERANCE

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Ved angivelserne i Cyklus **32** kan De påvirke resultatet ved HSC-bearbejdning hvad angår nøjagtighed, overfladegodhed og hastighed, såfremt styringen er blevet tilpasset til de maskinspecifikke egenskaber.

Styringen udglatter automatisk konturen mellem vilkårlige (u-korrigerede eller korrigerede) konturelementer. Herved kører værktøjet kontinuerligt på emne-overfladen og skåner herved maskinmekanikken.. Yderligere virker den i cyklus definerede tolerance også ved kørselsbevægelser på cirkelbuer.

Om nødvendigt, reducerer styringen automatisk den programmerede tilspænding, så at programmet altid bliver afviklet "rykfrit" med den hurtigst mulige hastighed af styringen. **Også når styringen kører med ikke reduceret hastighed bliver den af Dem definerede tolerance grundlæggende altid overholdt**. Jo større De definerer tolerancen, desto hurtigere kan styringen køre.

Ved glatningen af konturen opstår en afvigelse. Størrelsen af konturafvigelsen (**Toleranceværdi**) er fastlagt i en maskin-parameter af maskinfabrikanten. Med cyklus **32** kan De den forindstillede toleranceværdi ændre og vælge forskellige filterindstillinger, forudsagt at maskinfabrikanten bruger disse indstillingsmuligheder.

Ved meget små toleranceværdier kan maskinen ikke mere bearbejde konturen rykfrit. Rumlen ikke ved manglende computerkraft i styringen, men den kendsgerning, at styringen tilkører konturovergangene næsten eksakt, kørselshastigheden må altså reduceres drastigst.

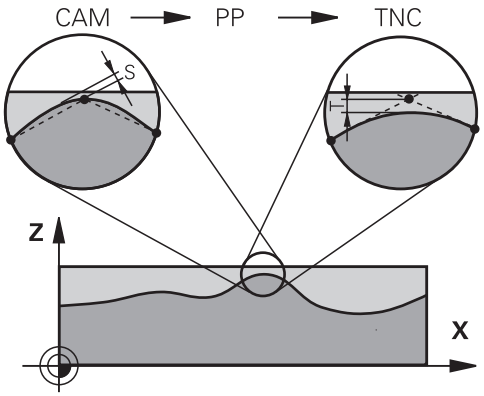
Tilbagestilling

Styringen nulstiller Cyklus **32** når De

- definer cyklus **32** pány og bekræfter dialogspørgsmålet efter **toleranceværdien** med **NO ENT**
- vælg et nyt NC-Programm

Efter at De har nulstillet Cyklus **32** aktiverer styringen igen den med maskin-parameter forindstillede tolerance.

Indflydelse ved geometridefinition i CAM-system



Den væsentligste indflydelsesfaktor ved den eksterne NC-programfremstilling er den i CAM-systemet definerbare kordefejl S. Med kordefejlen defineres den maksimale punktafstand som over en postprocessor (PP) genereret NC-program. Er kordefejlen lig med eller mindre end den i cyklus **32** valgte tolerancеværdi **T**, så kan styringen glatte konturpunkterne, såfremt igennem specielle maskinindstillinger den programmerede tilspænding ikke bliver begrænset.

En optimal udjævning af konturen opnår De, hvis De vælger tolerancеværdien i cyklus **32** mellem 1,1 og 2-gange CAM-kordefejlen.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- Cyklus **32** er DEF-aktiv, det betyder at den er virksom fra sin definition i NC-Program .
- Den indlæste tolerancеværdi **T** bliver af styringen fortolket i MM-programmer i måleenheden mm og i et tomme-program i måleenheden tomme.
- Hvis De indlæser et NC-Program med Cyklus **32** , der kun indeholder som Cyklus-parameter **tolerance værdien T** indføjer styringen evt. begge de resterende parametre med værdien 0.
- Ved stigende toleranceindlæsning formindsker cirkelbevægelsen i regelen cirkel-diameteren, undtagen når Deres maskin HSC-filter er aktiv (Indstilling fra maskin-producent).
- Hvis Cyklus **32** er aktiv, viser styringen i det yderligere status-display, fanen **CYC**, for den definerede Cyklus Parameter.

Bemærk ved 5-akset-simultan-programmering!

- NC-programmer for 5-akse-simultanbearbejdning med kuglefræser skal helst bruge kuglemidten. NC-data er derved som reglen ensartet. Yderlig kan De i **Cyklus 32** indstille en højere rundakse tolerance **TA** (f.eks. mellem 1° og 3°) for en endnu jævnere tilspænding på værktøjshenføringspunkt (TCP)
- Ved NC-programmer for 5-akse-simultanbearbejdning med Torus- eller radiusfræser skal De ved NC-udlæsning af kuglesydpol, vælge en mindre rundakse tolerance. En sædvanlig værdi er f.eks. 0.1°. Udslagsgivende for rundakse tolerance er dog den maksimal tilladte konturovertrædelse. Denne konturovertrædelse er afhængig af den mulige værktøj fejljustering, værktøjsradius og indgrebsdybden af værktøjet.
  Ved 5-akset-snekkefræsning med en skaftfræser kan De beregne den maksimale kontur overtrædelse T direkte fra fræseindgrebslængde L og den tilladte konturtolerance TA:
  T ~ K x L x TA K = 0.0175 [1/°]
  Eksempel: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

Eksempel formel Torusfræser:

Når der arbejdes med Torusfræser bliver betydningen af vinkeltolerance større.

$$Tw = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w: Vinkeltolerance i grader
π: Cirkeltal (Pi)
R: Midter Radius af Torus i mm
T_{32}: Bearbeitungstolerance i mm

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Toleranceværdi T Tilladelig konturafvigelse i mm (hhv. tommer ved tomme-programmer) **>0**: Ved indlæsning større end nul, anvender styringen det af Dem angivet maksimal tilladte afvigelse **>0**: Ved indgivelse af 0 eller når De ved programmering trykker tasten **NO ENT**, anvender styringen en af maskinpro-ducenten konfigurerede værdi Indlæse: **0...10**
	HSC-MODE, Slette=0, Skrubbe=1 Aktivere filter: **0**: Fræs med højere konturnøjagtighed. Styringen anvender intern definerede sletfilterindstilling **1**: Fræs med højere tilspændingshastighed. Styringen anven-der intern definerede skrubfilterindstilling Indlæs: **0**, **1**
	Tolerance for drejeakse TA Tilladt positionsafvigelse for drejeakser i Grader ved aktiv **M128** (**FUNCTION TCPM**). Styringen reducerer altid banetilspændingen således, at ved fleraksede bevægelser kører den langsomste akse med sin maksimale tilspænding. I regelen er drejeaksen væsentlig langsommere end liniærak-ser. Med indlæsning af en større tolerance (f.eks.10°), kan De forkorte bearbejdningstiden væsentlig ved flerakset NC-Programmer da styringen så ikke altid skal køre deje-akse(r) til den forudgivne Nom.-position. Værktøjsoriente-ringen bliver tilpasset (stillingen af drejeaksen henført til emne-overfladen) Position ved **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) bliver automatisk korrigeret. De har for eksempel ved en kugle-fræser, der blev målt i centrum, og er programmeret på midtpunktsbanen, ingen negativ indflydelse på kontur. **>0**: Ved indlæsning større end nul, anvender styringen det af Dem angivet maksimal tilladte afvigelse **0**: Ved indgivelse af 0 eller når De ved programmering trykker tasten **NO ENT**, anvender styringen en af maskinproducen-ten konfigurerede værdi. Indlæse: **0...10**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 Global Programindstilling GPS (Option #44)

19.5.1 Grundlaget

Anvendelse

Med Global Programindstilling GPS kan De definerer udvalgte transformationer og indstillinger, uden af ændre NC-Program. Alle indstillinger virker globalt og overlejret på det aktive NC-Program.

Anvendt tema

- Koordinattransformationer i NC-Program
  Yderligere informationer: "NC-Funktioner til Koordinattransformation", Side 957
  Yderligere informationer: "Cyklus for koordinattransformation", Side 944
- Fane **GPS** i arbejdsområde **STATUS**
  Yderligere informationer: "Fane GPS (Option #44)", Side 153
- Styringens referencesystemer
  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Forudsætninger

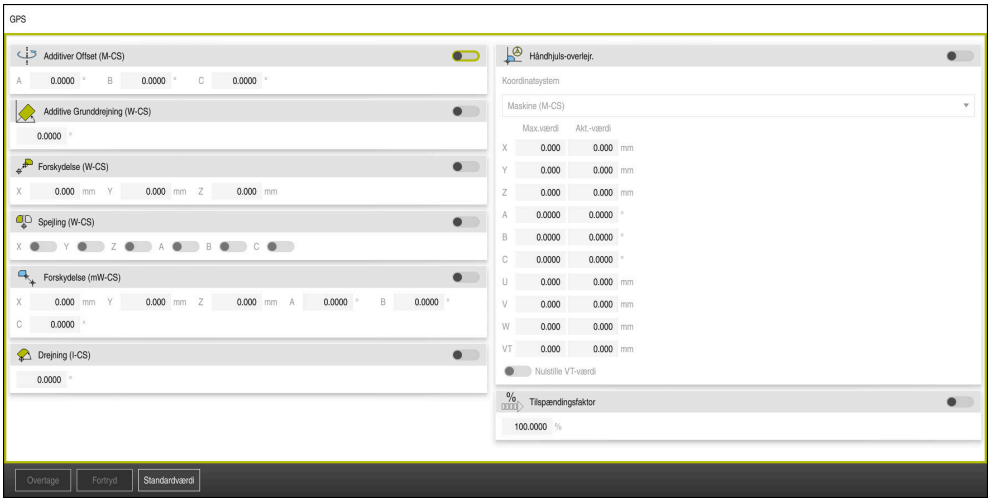
- Frigivelse af maskinproducenten
  Med den valgfri Maskinparameter **CfgGlobalSettings** (Nr. 128700) definerer maskinproducenten, hvilke GPS-Funktioner der er tilgængelige på styringen.
- Software-Option #44 Global Programindstilling GPS

Funktionsbeskrivelse

De definerer og aktiverer værdierne for de globale programindstillinger i arbejdsområdet **GPS**.

Arbejdsområde **GPS** er i arbejdsområde **Programafvik.** såvel i anvendelsen **MDI** i driftsart **Manuel** tilgængelig.

Transformationen af arbejdsområde **GPS** påvirke alle driftstilstande og ved en genstart af styringen.



Arbejdsområde **GPS** med aktive funktioner

De aktiverer funktionen af GPS vha. knapper.

Styringen markerer den rækkefølge, transformationerne træder i kraft, med grønne tal.

Styringen viser den aktive indstilling af GPS i fane **GPS** af arbejdsområdet **STATUS**.

Yderligere informationer: "Fane GPS (Option #44)", Side 153

Før De i driftsart **Programafvik.** afvikler et NC-Program med aktiv GPS, skal de bekræfte brugen af GPS-Funktioner i et pop-op vindue.

Kontaktflader

Styringen tilbyder i arbejdområde **GPS** følgende knapper:

Taste	Beskrivelse
Overtage	Gem ændring i arbejdsområde **GPS**
Fortryd	Nulstil ikke gemte ændringer i arbejdsområde **GPS**
Standardværdi	Sæt funktion **Tilspændingsfaktor** på 100 %, nulstil alle andre funktioner

Oversigt globale programindstillinger GPS

Globale Programindstillinger GPS omfatter følgende funktioner:

Funktion	Beskrivelse
Additiver Offset (M-CS)	Forskydning af nulpunktet for en akse i maskin-koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Funktion Additiver Offset (M-CS)", Side 1128
Additive Grunddrejning (W-CS)	Yderligere rotation baseret på grunddrejning eller 3D grunddrejning i emne-koordinatsystemet **W-CS**. **Yderligere informationer:** "Funktion Additive Grunddrejning (W-CS)", Side 1130
Forskydelse (W-CS)	Forskydning af emne-henføringspunkt i en enkelt akse i emne-koordinatsystemet **W-CS** **Yderligere informationer:** "Funktion Forskydelse (W-CS)", Side 1130
Spejling (W-CS)	Spejling af enkelte akser i emne-koordinatsystemet **W-CS** **Yderligere informationer:** "Funktion Spejling (W-CS)", Side 1131
Forskydelse (mW-CS)	Yderligere forskydning af et allerede forskudt emne-nulpunkt i det ændrede emne-koordinatsystem **(mW-CS)**. **Yderligere informationer:** "Funktion Forskydelse (mW-CS)", Side 1132
Drejning (I-CS)	Drejning om den aktive værktøjsakse i bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS** **Yderligere informationer:** "Funktion Drejning (I-CS)", Side 1133
Håndhjulsoverlejring	Overlejret bevægelse af positioner i NC-Programmet med det elektroniske håndhjul **Yderligere informationer:** "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1134
Tilspændingsfaktor	Manipulering af den aktive tilspædingshastighed **Yderligere informationer:** "Funktion Tilspændingsfaktor", Side 1136

Globale Programindstillinger GPS definer og aktiver

De definerer og aktiverer Globale Programindstillinger GPS som følger:



- Vælg drigtsart, f.eks. **PROGRAMLØB:**
- Åben arbejdsområde **GPS**
- Aktiver kontakten for den ønskede funktion, f.eks. **Additiver Offset (M-CS)**
- > Styringen aktiverer den valgte funktion.
- Indgiv værdi i ønskede felt, f.eks. **A=10.0°**

Overtage

- **Overtage** vælges
- > Styringen overtager den indgivne værdi

> Hvis De vælger et NC-Program for programafvikling, skal den Globale Programindstilling GPS bekræftes.

Globale Programindstillinger GPS nulstilles

de nulstiller Globale Programindstillinger GPS som følger:



- Vælg driftsart, f.eks. **Programafvik.**
- Åben arbejdsområde **GPS**

Standardværdi

- Vælg **Standardværdi**

> Så længe De ikke har valgt knappen **Overtage**, kan De genskabe værdi med funktion **Fortryd**.

- > Styringen sætter værdien for alle Globale Programindstillinger GPS, undtagen tilspændingsfaktor, på nul.
- > Styringen sætter tilspændingsfaktor på 100%.

Overtage

- **Overtage** vælges
- > Styringen gemmer den nulsatte værdi.

Anvisninger

- Styringen gråtoner alle akser, der ikke er aktive på Deres maskine.
- De definerer værdiindtastninger i den valgte måleenhed for positionsvisningen mm eller tomme, f.eks. forskydningsværdier og værdi af **Håndhjuls-overlejr.:**. Vinkelangivelse er altid i gradeangivelse.
- Indsættelse af Tastesystemfunktioner deaktiverer Globale Programmeinstillinger GPS (Option #44) midlertidigt.

19.5.2 Funktion Additiver Offset (M-CS)

Anvendelse

Med funktion **Additiver Offset (M-CS)** kan De forskyde nulstilling af en maskinakse i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**. De kan bruge denne funktion f.eks. på store maskiner til at kompensere for en akse ved brug af aksevinkler.

Funktionsbeskrivelse

Styringen tilføjer værdien til den aktive aksespecifikke offset fra referencepunkttabellen.

Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

Hvis De aktiverer værdien i funktion **Additiver Offset (M-CS)**, ændres i arbejdsområdets positionsvisning **Positioner** nulstillingen af den valgte akse. Styringen forudsætter, at akserne er i en anden nulposition.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Anvendelseseksempel

Du øger en maskines kørselsområde med en AC-gaffelhoved ved hjælp af funktionen **Additiver Offset (M-CS)**. De bruger en excentrisk værktøjsholder og forskyder nulpunktet for C-aksen med 180°.

Udgangssituation:

- Maskinkinematik med AC-Gaffelhoved
- Brug af en excentrisk værktøjsholder

  Værktøjet spændes fast i en excentrisk værktøjsholder uden for C-aksens rotationscentrum.
- Maschinenparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) for C-akse er med **FALSE** defineret

De øger kørselsområdet som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Additiver Offset (M-CS)**
- ▶ Indgiv **C 180°**

Apply

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Programmer i ønsket NC-Program en positionering med **L C+0**
- ▶ VælgNC-Program
- > Styringen tager højde for 180° drejningen for alle C-aksepositioneringer samt den ændrede værktøjsposition.
- > Positionen af C-aksen har ingen indflydelse på positionen af emne-referencepunktet.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Fjernelse af henføringspunkt ved en Offset i en rotationsakse ar afhængig af Maschinenparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203). Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Test maskinens forhold
- ▶ Sæt evt. et nyt henføringspunkt efter aktiverings af Offset (ved rotationsakse aktid i bordet)

Med Maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) definerer maskinproducenten aksespecifikt, hvilken effekt en forskydning af en roterende akse har på referencepunktet:

- **True** (Default): Anvend Offset til opretning af emne
- **False**: Anvend Offset til dykfræser

19.5.3 Funktion Additive Grunddrejning (W-CS)

Anvendelse

Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** muliggør, f.eks. en bedre udnyttelse af arbejdsrummet. De kan f.eks dreje et NC-Program med 90°, så X- og Y-retningerne ombyttes under afviklingen.

Funktionsbeskrivelse

Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** fungerer som supplement til grundrotationen eller 3D grundrotationen fra referencepunkttabellen. Værdierne i referencepunkttabellen ændres ikke.

Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

Funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)** har ingen indvirkning på positionsvisningen.

Anvendelseseksempel

De drejer CAM-udgang af et NC-Program med 90° og kompenserer drejningen vha. funktion **Additive Grunddrejning (W-CS)**.

Udgangssituation:

- Eksisterende CAM-udgang til portalfræser med stort gennemløbsområde i Y-aksen
- Det tilgængelige bearbejdningscenter har kun det nødvendige kørselsområde i X-aksen
- Råemnet er opspændt roteret 90° (langsiden langs X-aksen)
- NC-Programmet skal drejes 90° (tegn afhænger af referencepunktets position)

De drejer CAM-udgang som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Additive Grunddrejning (W-CS)**
- ▶ Indlæs **90°**

Apply

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Vælg NC-program
- > Styringen tilgodeser 90°-drejning ved alle aksepositioneringer.

19.5.4 Funktion Forskydelse (W-CS)

Anvendelse

De kan vha. funktion **Forskydelse (W-CS)**, f.eks. forskydning til emne-henføringsspunkt for efterbearejdning som er vanskelig at taste.

Funktionsbeskrivelse

Funktion **Forskydelse (W-CS)** virker aksevis. Værdien lægges til en eksisterende offset i emne-koordinatsystemet **W-CS** addiert.

Yderligere informationer: "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925

Funktion **Forskydelse (W-CS)** påvirker positionsvisning. Styringen forskyder visning med den aktive værdi.

Yderligere informationer: "Positionsvisning", Side 166

Anvendelseseksempel

De bestemmer overfladen på et emne, der skal bearbejdes ved hjælp af håndhjulet og kompenserer for forskydningen ved hjælp af funktionen **Forskydelse (W-CS)**.

Udgangssituation:

- Efterbearbejdning påkrævet på en fri form overflade
- Emnet fastspændt
- Grunddrejning og emne-referencepunkt registreret i bearbejdningsplanet
- Z-koordinat må på grund af en friformflade fastlægges med hjælp af Håndhjul

De forskyder emneoverfladen på et emne, der skal bearbejdes, på følgende måde:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Håndhjuls-overlejr.**
- ▶ Bestem emneoverflade ved ridsning ved brug af Håndhjul
- ▶ Aktiver knappen **Forskydelse (W-CS)**
- ▶ Overfør den fastlagte værdi til den tilsvarende akse for funktionen **Forskydelse (W-CS)**, f.eks. **Z**

Apply

- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Start NC-Program
- ▶ **Håndhjuls-overlejr.:** Aktiver med Koordinatsystem **Emne (WPL-CS)**
- ▶ Bestem emnets overflade ved at ridse den med håndhjulet til finjustering
- ▶ Vælg NC-program
- > Styringen tilgodeser **Forskydelse (W-CS)**.
- > Styringen anvender den aktuelle værdi fra **Håndhjuls-overlejr.:** i Koordinatsystem **Emne (WPL-CS)**.

19.5.5 Funktion Spejling (W-CS)

Anvendelse

De kan med funktion **Spejling (W-CS)** udfører en spejlvendt bearbejdning af et NC-Program, uden at ændre NC-Programmet.

Funktionsbeskrivelse

Funktion **Spejling (W-CS)** virker aksevis. Værdi virker foruden en spejling, der er defineret i NC-Programmet før bearbejdningsplanet drejes med Cyklus **8 SPEJLING** eller funktion **TRANS MIRROR**.

Yderligere informationer: "Cyklus 8 SPEJLING", Side 945

Yderligere informationer: "Spejling med TRANS MIRROR", Side 959

Funktion **Spejling (W-CS)** har ingen indvirkning på positionsvisning i arbejdsområde **Positioner**.

Yderligere informationer: "Positionsvisning", Side 166

Anvendelseseksempel

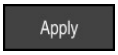
De bearbejder et NC-Program vha. funktion **Spejling (W-CS)** spejlvendt.

Udgangssituation:

- Eksisterende CAM-udgang til højre spejlkappe
- NC-Program til midten af kuglefræseren og udgiv funktion **FUNCTION TCPM** med rumvinkler
- Emne-nulpunkt befinder sig i råemnemidte
- Spejling i X-aksen påkrævet til fremstilling af venstre spejlkappe

De spejler CAM-udgang af et NC-Program som følger:

- ▶ Åben arbejdsområde **GPS**
- ▶ Aktiver knappen **Spejling (W-CS)**
- ▶ Aktiver knappen **X**



- ▶ **Overtage** vælges
- ▶ Afvikel NC-Program

> Styringen tilgodeser **Spejling (W-CS)** af X-Achse og den nødvendige drejeakse.

Anvisninger

- Hvis De anvender **PLANE**-Funktioner eller funktion **FUNCTION TCPM** med rumvinkler, bliver drejeakserne spejlet så de matcher de spejlede hovedakser. Resultatet er altid den samme konstellation, uanset om rotationsakserne er markeret i **GPS**-arbejdsområdet eller ej.
- Ved **PLANE AXIAL** spejlingen af drejeaksen ingen virkning.
- Ved **FUNCTION TCPM**-funktionen med aksevinkler skal De individuelt aktivere alle akser for at blive spejlet i **GPS**-arbejdsområdet.

19.5.6 Funktion Forskydelse (mW-CS)

Anvendelse

De kan vha. funktion **Forskydelse (mW-CS)**, f.eks. Kompenser for forskydningen til emnereferencepunktet for efterbearbejdning, som er vanskeligt at røre ved i det modificerede **mW-CS** emne-koordinatsystem.

Funktionsbeskrivelse

Funktion **Forskydelse (mW-CS)** virker aksevis. Værdien lægges til en eksisterende offset i emne-koordinatsystemet **W-CS** addiert.

Yderligere informationer: "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925

Funktion **Forskydelse (mW-CS)** påvirker positionsvisning. Styringen forskyder visning med den aktive værdi.

"Positionsvisning"

Et modificeret emne-Koordinatsystem **mW-CS** er tilstede i en aktiv **Forskydelse (W-CS)** eller aktiv **Spejling (W-CS)**. Uden denne forrige Koordinattransformationen virker **Forskydelse (mW-CS)** direkte i emne-Koordinatsystem **W-CS** og er dermed identisk med **Forskydelse (W-CS)**.

Anvendelseseksempel

De afspejler CAM-outputtet fra et NC-Program. Efter spejlingen skal De flytte emnets nulpunkt i det spejlede koordinatsystem for at frembringe modstykket til en spejlkappe.

Udgangssituation:

- Eksisterende CAM-udgang til højre spejlkappe
- Emne-nulpunkt befinder sig i venstre foreste hjørne af råemne
- NC-programudgang for midten af kuglepindfræseren og funktion **Funktion TCPM** med rumvinkler
- Venstre spejlkappe skal færdiggøres

De flytter nulpunktet i det spejlede koordinatsystem som følger:

- Åben arbejdsområde **GPS**
- Aktiver knappen **Spejling (W-CS)**
- Aktiver knappen **X**
- Aktiver knappen **Forskydelse (mW-CS)**
- Indtast værdien for forskydning af emnets nulpunkt i det spejlede koordinatsystem

Apply

- **Overtage** vælges
- Afvikel NC-program
- > Styringen tilgodeser **Spejling (W-CS)** af X-Achse og den nødvendige drejeakse.
- > Styringen tilgodeser den ændrede position af emne-nulpunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Beregningen af en **Forskydelse (mW-CS)** for en drejeakse er afhængig af Maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203). Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Test maskinens forhold

beregning af funktion **Forskydelse (mW-CS)** i drejeaksen fastlægger maskinproducenten i Maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) aksespecifik:

- **True** (Default): Anvend Offset til opretning af emne
- **False**: Anvend Offset til dykfræser

19.5.7 Funktion Drejning (I-CS)

Anvendelse

Med funktion **Drejning (I-CS)** kan De f.eks. kompenserer for en forskydning af emnet i allerede transformerede arbejds-Koordinatsystem **WPL-CS**, uden dreved at ændre NC-Programmet.

Funktionsbeskrivelse

Funktion **Drejning (I-CS)** virker i transformeret bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**. Værdien virker additivt til en drejning i NC-Program med Cyklus **10 DREJNING** eller funktion **TRANS ROTATION**.**Drejning (I-CS)**

Yderligere informationer: "Drejning med TRANS ROTATION", Side 961

Funktion **Drejning (I-CS)** har ingen indvirkning på positionsvisningen.

19.5.8 Funktion Håndhjuls-overlejr.

Anvendelse

Med funktion **Håndhjuls-overlejr.** kan De under programafvikling kører en overlejret akse med Håndhjul De vælger Koordinatsystem, i hvilken funktion **Håndhjuls-overlejr.** virker.

Anvendt tema

- Håndhjul-overlejring med **M118**

  Yderligere informationer: "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235

Funktionsbeskrivelse

De definerer i kolonne **Max.værdi** den maksimale kørselsafstand for de enkelte akser.**Akt.-værdi**De kan kører indlæseværdien både positivt og negativt. Den maksimale afstand er således dobbelt så stor som inputværdien.

I kolonne **Akt.-værdi** viser styringen for hver akse kørselsvejen for hver akse vha. Håndhjulet.

Den **Akt.-værdi** kan De også manuelt redigere. Hvis De indlæser en værdi større end **Max.værdi**, kan De ikke aktiverer værdien. Styringen markerer forkert værdi rødt. Styringen viser en advarselsmeddelelse og forhindrer formularen i at lukke.

Ved aktivering af Funktionen indlæses **Akt.-værdi** , køre styringen over ved hjælp af genkørselsmenu til den nye position.

Yderligere informationer: "Gentilkørsel til Kontur", Side 1780

Funktion **Håndhjuls-overlejr.** påvirker positionsvisning i arbejdsområde **Positioner**. Styringen viser værdierne offset ved hjælp af håndhjulet i positionsvisningen.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Værdierne for begge muligheder i **Håndhjuls-overlejr.** viser styringen i den ekstra statusvisning på fanen **POS HR**.

Styringen viser i fane **POS HR**, af arbejdsområdet **STATUS**, om **Max.værdi** vha. funktion **M118** eller Globale Programindstillinger GPS er defineret.

Yderligere informationer: "Fane POS HR", Side 158

Virtuel værktøjsakse VT

Den virtuelle værktøjsakse **VT** skal De bruge til bearbejdning med indstillet værktøjer, f.eks. til fremstilling af skrå boringer uden vippet bearbejdningsplan.

De kan også udføre en **Håndhjuls-overlejr.** i den aktive værktøjsakseretning. **VT** tilsvare altid retningen af den aktive værktøjsakse. Ved maskiner med drejehoved tilsvare denne retning evt. ikke basis-Koordinatsystem **B-CS**. de aktiverer funktionen med linje **VT**.

Yderligere informationer: "Bemærkninger til forskellige maskinkinematik", Side 966

Værdier i **VT**, der føres med håndhjulet, forbliver som standard aktive selv efter et værktøjsskift. Hvis De aktiverer knappen **Nulstille VT-værdi**, nulsætter styringen akt. værdi af **VT** ved et værktøjsskift.

Styringen viser værdien af den virtuelle værktøjsakse **VT** i fane **POS HR** i arbejdsområdet **Status**.

Yderligere informationer: "Fane POS HR", Side 158

For at styringen viser værdier, skal De ved **Håndhjuls-overlejr.** i funktion **VT** definerer en værdi større end 0.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Det i valgmenu valgte koordinatsystem påvirker også **Håndhjuls-overlejr.:** med **M118**, trods inaktiv Globale programindstillinger GPS. Under **Håndhjuls-overlejr.:** og den efterfølgende bearbejdning opstår kollisionsfare!

- Før formular forlades skal der eksplicit vælges Koordinatsystem Maschine (M-CS)
- Test maskinens forhold

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når begge muligheder til **Håndhjuls-overlejr.:** med **M118** og ved hjælp af Funktion Globale programindstillinger GPS virker samtidigt, indvirkes definitionen samtidig og i afhængighed af aktiveringsrækkefølgen. Under **Håndhjuls-overlejr.:** og den efterfølgende bearbejdning opstår kollisionsfare!

- Benyt kun en slags **Håndhjuls-overlejr.:**
- Foretræk benyttelsen af **Håndhjuls-overlejr.:** Funktionen **Globale programindstillinger**
- Test maskinens forhold

HEIDENHAIN anbefaler ikke at benytte begge muligheder samtidig **Håndhjuls-overlejr.:**. Når **M118** ikke kan fjernes fra NC-Program, skal i det mindste **Håndhjuls-overlejr.:** fra GPS være aktiveret før programvalg. Derved kan De sikre, at styringen anvender Funktionen GPS og ikke **M118**.

- Hvis koordinattransformationer ikke er blevet aktiveret enten ved hjælp af NC-Programmet eller via de globale programindstillinger, virker **Håndhjuls-overlejr.** i alle koordinatsystemer identisk.
- Hvis De under bearbejdning ved aktiv Dynamisk Kollisionsovervågning DCM vil bruge **Håndhjuls-overlejr.**, skal styringen være i afbrudt eller standset tilstand. Alternativt kan De også deaktiverer DCM

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- **Håndhjuls-overlejr.** i virtuel akseretning **VT** kræver ikke en **PLANE**-Funktion eller funktion **FUNCTION TCPM**.
- Med maskinparameter **axisDisplay** (Nr. 100810) definerer De, om styringen yderlig skal vise virtuelle akse **VT** i positionsvisning af arbejdsområdet **Positioner**.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

19.5.9 Funktion Tilspændingsfaktor

Anvendelse

De kan med funktion **Tilspændingsfaktor** kan De påvirke effektive tilspændingshastigheder på maskinen, f.eks. at tilpasse tilspændingshastighederne for et CAM-program. Dette giver Dem mulighed for at undgå at genredigere CAM-programmet med postprocessoren. De ændrer alle tilspændinger i procent uden at foretage ændringer i NC-Programmet.

Anvendt tema

- Tilspændingsbegrænsning **F MAX**

  Tilspændingsbegrænsning med **F MAX** har ingen indflydelse på funktion **Tilspændingsfaktor**.

  Yderligere informationer: "Tilspændingsbegrænsning F MAX", Side 1769

Funktionsbeskrivelse

De ændre alle tilspændingshastigeheder procentuelt. De definerer en procentværdi fra 1 % til 1000 %.

Funktion **Tilspændingsfaktor** virker på den programmerede tilspænding og tilspændingspotentiometer, med ikke på ilgang **FMAX**.

Styringen viser i felt **F** af arbejdsområdet **Positioner** den aktuelle tilspændingshastighed. Hvis funktion **Tilspændingsfaktor** er aktiv, vises tilspændingshastigheden under hensyntagen til de definerede værdier.

Yderligere informationer: "Henføringspunkt og Teknilogiværdi", Side 143

20

Overvågning

20.1 Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)

Anvendelse

Med **MONITORING HEATMAP**-Funktion kan De fra NC-Program starte og stoppe emnefremstilling som et komponent-Heatmap.

Styringen overvåger den valgte komponent og viser resultatet i farve i et såkaldt Heatmap på emnet.

> Hvis procesmonitoren (Option #168) viser et procesvarmekort i simuleringen, viser regulatoren ikke et komponentvarmekort.
>
> **Yderligere informationer:** "Procesovervågning (Option #168)", Side 1146

Anvendt tema

- Fane **MON** i arbejdsområde **STATUS**
  Yderligere informationer: "Fane MON (Option #155)", Side 155
- Cyklus **238 MAL MASKINTILSTAND** (Option #155)
  Yderligere informationer: "Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155)", Side 1144
- Farvelæg emnet som et varmekort i simuleringen
  Yderligere informationer: "Kolonne Emneoptioner", Side 1402
- **Processovervågning** (Option #168) med **SECTION MONITORING**
  Yderligere informationer: "Procesovervågning (Option #168)", Side 1146

Forudsætninger

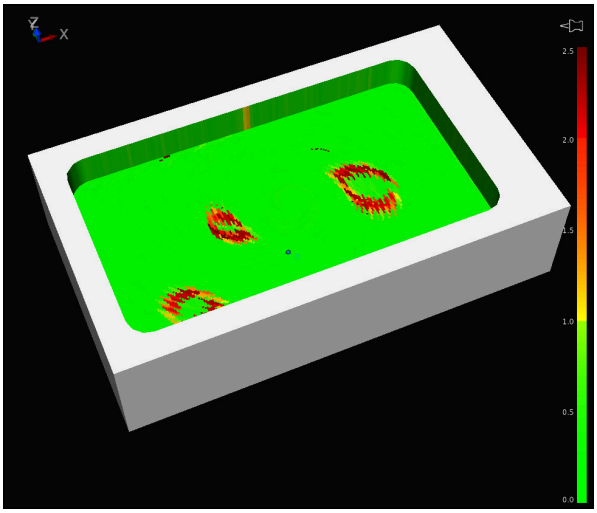
- Software-Option #155 Komponetovervågning
- Komponenter, der skal overvåges defineret
  I valgfri Maskinparameter **CfgMonComponent** (Nr. 130900) definerer maskinproducenten de maskinkomponenter der skal overvåges, samt advarsels- og fejltærsklerne.

Funktionsbeskrivelse

Et komponent-Heatmap fungerer ligesom et billede fra et varmekamera.

- Grøn: Komponent pr. definition sikker område
- Gul: Komponent i farezonen
- Rød: Komponent overbelastet

Styringen viser disse statusser på emnet i simuleringen og overskriver om nødvendigt statusserne med efterfølgende bearbejdning.



Repræsentation af komponentvarmekortet i simuleringen med manglende forbehandling

De kan ved hjælp af Heatmap altid overvåge status af en komponent. Når De starter Heatmap flere gange efter hinanden, stopper overvågningen af den forrige komponent.

Indlæsning

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; Overvågning af komponener **Spindel** aktivere og vise som et varmekort

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
MONITORING HEATMAP	Syntaksåbner til komponentovervågning
START FOR eller **STOP**	Start eller Stop komponentovervågning
" " eller **QS**	Fast eller variabelt navn på den komponent, der skal overvåges Kun hvis valgt **START FOR**

Anvisning

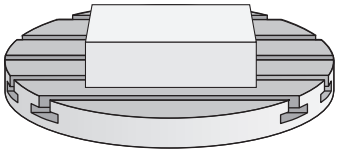
Regulatoren kan ikke vise statusændringer direkte i simuleringen, fordi den skal behandle de indgående signaler, f.eks. i tilfælde af værktøjsbrud. Styringen viser ændringen med en lille tidsforsinkelse.

20.2 Cyklus for overvågning

20.2.1 Cyklus 239 OVERFOER LOAD (Option #143)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Det dynamiske forhold af Deres maskine kan varierer, når de laster maskinbordet med forskellige belastninger. En ændret belastning har indflydelse på friktions kræfter, accelerationer, holde moment og statisk friktion af bordaksen. Med Option #143 LAC (Load Adaptive Control) og Cyklus **239 OVERFOER LOAD** er styringen i en position, til at overfører den aktuelle lastinerti og den aktuelle friktion automatisk og den maskimale akse-accceleration til at bestemme og tilpasse, f.eks. at nulstille forstyring- og controller parameter. Derved kan De reagerer optimalt på større forandringer i belastningen. Styringen gennemfører et såkaldt vejeforløb, for at kunne estimerer aksebelastningen , ved denne vægt. Ved denne vejeforløb tilbagelægger aksen et bestemt strækning - den nøjagtige bevægelse bestemmer Deres maskinproducent. Før vejeforløbet bliver aksen om nødvendigt positioneret, for at undgå en kollision under vejeforløbet. Denne sikre position definerer Deres maskinproducent.

Med LAC bliver udover tilpasning af reguleringsparameter også maksimale acceleration hastighedsafhængig tilpasset. Dermed kan dynamik ved lav belastning tilsvarende forhøjes og dermed øge produktiviteten.

Cyklusafvikling

Parameter Q570 = 0

1 Der gennemføres ingen fysisk bevægelse af aksen.
2 Styringen nulstiller LAC
3 Der muliggøres aktiv forstyring- og evt. Controller-parameter som sikkert bevæger akse(r) uafhængig af belastning - de med **Q570**=0 satte parameter er **uafhængig** af den aktuelle belastning
4 Under testen eller efter afslutning af et NC-program, kan det være fornuftigt, at anvende disse parameter

Parameter Q570 = 1

1 Styringen gennemfører et veje-forløb, derved bevæges om nødvendigt flere akser. Hvilke akser der bevæger sig, afhænger af opbygning af maskinen såvel som aksedrev
2 I hvilket omfang akserne bevæges, fastlægger maskinfabrikanten.
3 De, af styringen overførte forstyrings- og Controllerparameter er for den aktuelle belastning **uafhængig**
4 Styringen aktiverer de bestemte parametre

Når De gennemfører et blokforløb, og styringen derved læser Cyklus **239** ignorerer styringen denne Cyklus - der bliver ikke gennemført et veje-forløb.

Anvisninger

ANVISNING

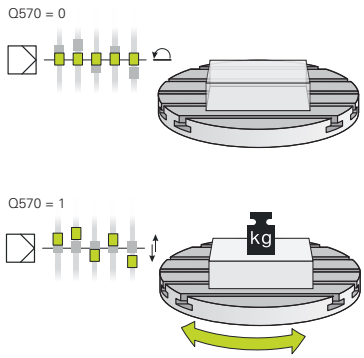
Pas på kollisionsfare!

Denne Cyklus kan udfører omfattende bevægelser i flere akser!

- Forhør dem hos maskinproducenten om art og omfang af bevægelser af Cyklus **239**, før De anvender denne Cyklus.
- Før Cyklusstart kører styringen evt. til en sikker position. Positionen bliver fastlagt af maskinfabrikanten
- Sæt potentiometeret for tilspænding-, Ilgang-override på mindst 50 %, for at belastning kan bestemmes korrekt.

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- Cyklus **239** virker omgående efter definition.
- Cyklus **239** understøtter fastlæggelse af belastning af sammensatte akser, hvis disse kun føres med samme positionsmåleudstyr (Moment-Master-Slave).

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q570 Load(0=slet/1=overfør)?** Fastlæg, om styringen skal gennemføre en vejeproces LAC (Load adaptive control), eller om den sidst fastlagte belastafhængig forstyring- og regulerparameter skal nulstilles. **0**: Nulstil LAC, De sidste af styringen satte værdi bliver nulstillet, styringen arbejder med belastningafhængig forstyring- og reguleringsparameter. **1**: Gennemfør vejeproces, styringen bevæger aksen og fastlægger derved forstyrings- og reguleringsparameter afhængig af den aktuelle belastning, den fastlagte værdi er omgående aktiv. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 239  OVERFOER LOAD ~
    Q570=+0                    ;LOADOVERFOERSEL
```

20.2.2 Cyklus 238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Over livscyklus slides maskinens belastede komponenter (F.eks. føringer, kuglespindel, ...) og før nøjagtigheden af aksebevægelsen forværres. Dette har indflydelse på slutkvaliteten.

Med **Component Monitoring** (Option #155) og Cyklus **238** er styringen i position, til at måle den aktuelle maskinstatus. Dermed kan ændringer fra leveringstilstand pga. ældning og slid måles. Målingen gemmes i en for maskinproducenter læsbar tekstfil. Disse kan udlæse data, analyserer og reagerer ved en rettidig service. Således kan uplanlagte maskinstop undgås!

Maskinproducenten har muligheden at definerer advarsel- og fejltærskel for den målte værdi og evt. fastslå fejlreaktion.

Cyklusafvikling

Vær sikker på, at aksen før måling ikke er klemt.

Parameter Q570=0

1 Styringen gennemfører bevægelse af maskinaksen
2 Tilpænding-, Ilgang- og spindelpotentiometer virkning

Den nøjagtige bevægelsesforløb af aksen definerer Deres maskinproducent.

Parameter Q570=1

1 Styringen gennemfører bevægelse af maskinaksen
2 Tilpænding-, Ilgang- og spindelpotentiometer **ingen** virkning
3 I Statusfane **MON** kan De vælge den overvågningsopgave, De vil have vist
4 Med dette diagram kan De følge med i, hvor tæt på en komponenten er på advarsel, eller fejltærskel

Yderligere informationer: "Fane MON (Option #155)", Side 155

Den nøjagtige bevægelsesforløb af aksen definerer Deres maskinproducent.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Denne Cyklus kan udfører omfattende bevægelser i flere akser! Når i Cyklusparameter **Q570** værdien 1 er programmeret, har tilspænding-, Ilgang- og evt. Spindelpotentiometer ingen virkning. En bevægelse kan dog, ved at dreje tilspændingspotentiometeret til nul, stoppes. Pas på kollisionsfare!

- Test før optagelse af måledata Cyklus i Testdrift **Q570=0**
- Forhør dem hos maskinproducenten om art og omfang af bevægelser af Cyklus **238**, før De anvender denne Cyklus.

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS** .
- Cyklus **238** er CALL-aktiv.
- Når De under en måling f.eks. positionerer tilspændingspotentiometeret til nul, afbryder styringen Cyklus og viser en advarsel. De kan kvitterer advarslen med tasten **CE** og Cyklus afvikle igen med tasten **NC start**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q570 Funktion (0=teste/1=måle)? Fastlæg, om styringen skal gennemfører en måling af maskinstatus i Testmode eller i Målemode. **0**: Der genereres ingen måledata. Aksebevægelser kan reguleres med tilspænding- og ilgangspotentiometer **1**: Der genereres måledata. Aksebevægelser kan reguleres med tilspænding-, og Ilgangspotentiometer **ikke** genereres. Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 CYCL DEF 238  MAL MASKINTILSTAND ~
    Q570=+0                    ;FUNKTION
```

20.3 Procesovervågning (Option #168)

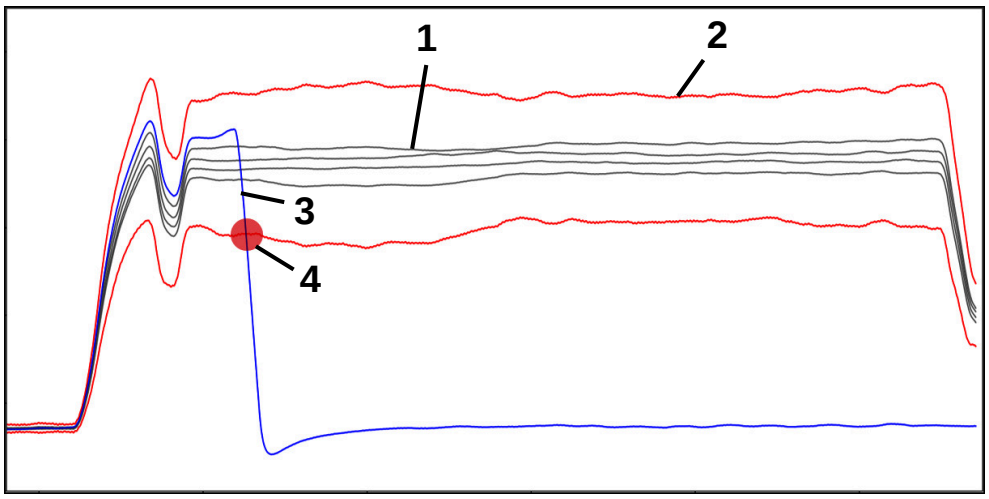
20.3.1 Grundlaget

Ved hjælp af procesovervågning genkender styringen procesfejl, f.eks.

- Værktøjsbrud
- Forkert eller manglende forbearbejdning af emnet
- Ændret position eller størrelse af råemne
- Forkert materiale, f.eks. aluminium i stedet for stål

Med procesovervågning kan De bruge overvågningsopgaver til at overvåge bearbejdningsprocessen, mens programmet kører. Overvågningsopgaven sammenligner signalkurven for den aktuelle behandling af et NC-Program med en eller flere referencebeabejdninger. Overvågningsopgaven bruger disse referencebearbejdninger til at bestemme en øvre og nedre grænse. Hvis den aktuelle behandling er uden for grænserne i en defineret holdetid, reagerer overvågningsopgaven med en defineret reaktion. Hvis f.eks. spindelstrømmen falder på grund af et værktøjsbrud, stopper overvågningsopgaven NC-Programmet.

Yderligere informationer: "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1770



Fald i spindelstrøm på grund af værktøjsbrud

1 Reference

2 Grænser bestående af tunnelbredde og evt. udvidelse

3 Aktuelle bearbejdning

4 Procesforstyrrelse, f.eks. ved værktøjsbrud

Hvis De bruger procesovervågning, skal De bruge følgende trin:

- Definer overvågningsafsnit i NC-Programmet

  Yderligere informationer: "Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)", Side 1170
- Kør NC-Programmet langsomt i en enkelt blok, før procesovervågningen aktiveres

  Yderligere informationer: "Programafvik.", Side 1765
- Aktivere procesovervågning

  Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1164
- Foretag om nødvendigt indstillinger for overvågningsopgaverne
  - Vælg strategiskabelon

    Yderligere informationer: "Strategiskabelon", Side 1153
  - Tilføj eller fjern overvågningsopgaver

    Yderligere informationer: "Symboler", Side 1149
  - Definer indstillinger og reaktioner inden for overvågningsopgaverne

    Yderligere informationer: "Overvågningsopgaver", Side 1155
  - Vis overvågningsopgaven i simuleringen som et procesvarmekort

    Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde", Side 1165
    Yderligere informationer: "Kolonne Emneoptioner", Side 1402
- Afvikel NC-Programm i blokfølge

  Yderligere informationer: "Programafvik.", Side 1765
- Afhængigt af behovene for overvågningsopgaverne skal De vælge de nødvendige referencer

  Yderligere informationer: "Overvågningsopgaver", Side 1155

  Yderligere informationer: "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167

Anvendt tema

- **Komponentovervågning** (Option #155) med **MONITORING HEATMAP**

  Yderligere informationer: "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1140

20.3.2 Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)

Anvendelse

I arbejdsområde **Processovervågning** visualiserer styringen bearbejdningsprocessen under programafviklingen. De kan aktivere forskellige overvågningsopgaver i henhold til processen. Hvis det er nødvendigt, kan De foretage justeringer af overvågningsopgaverne.

Yderligere informationer: "Overvågningsopgaver", Side 1155

Forudsætninger

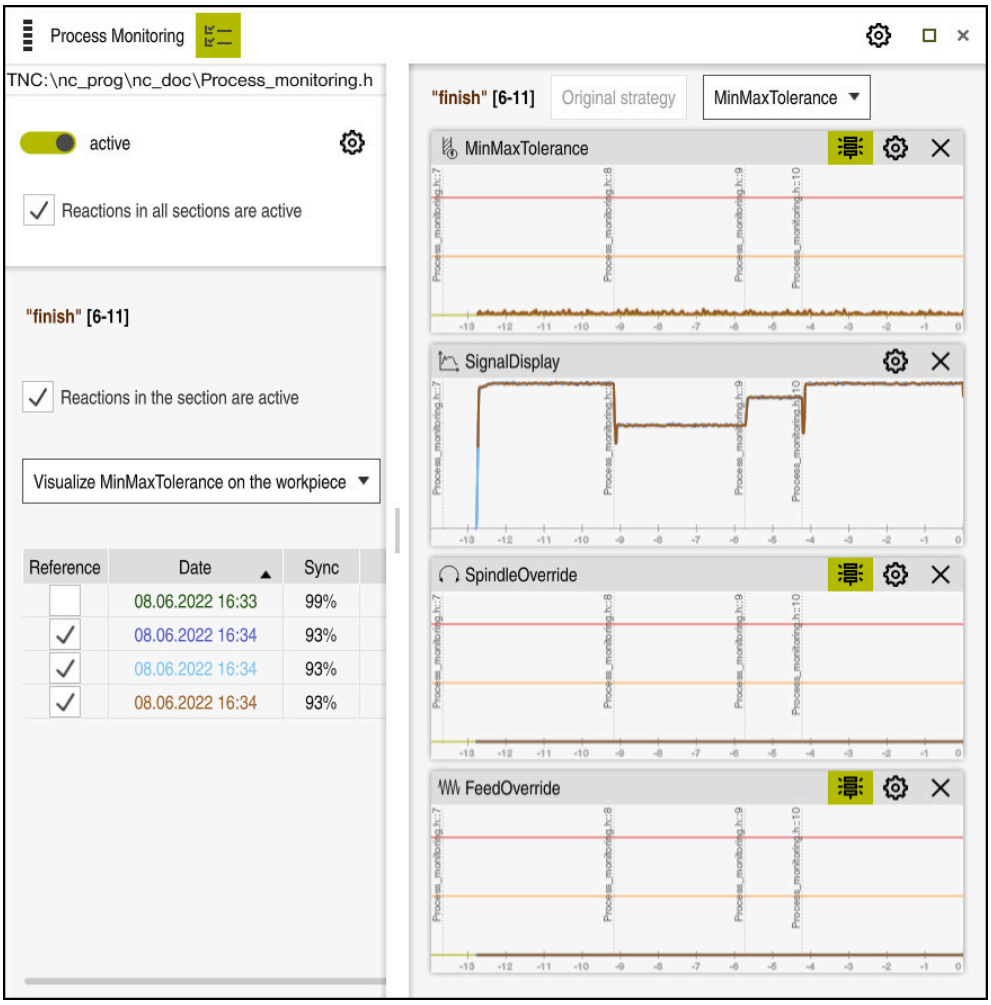
- Software-Option #168 Procesovervågning
- Overvågningsafsnit defineret med **MONITORING SECTION**

  Yderligere informationer: "Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)", Side 1170
- Ubegrænset muligt i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**

  I bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE TURN** (Option #50) er overvågningsopgaven **FeedOverride** og **SpindleOverride** funktionelle.

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområdet **Processovervågning** giver information og indstillinger til overvågning af bearbejdningsprocessen.



Arbejdsområde **Processovervågning**

Styringen tilbyder afhængig af curserposition i NC-Programmet følgende områder:

- Global område

  Styringen viser tips om det aktive NC-Program.

  Yderligere informationer: "Global område", Side 1150
- Strategiområde

  Styringen viser overvågningsopgaverne og graferne for optagelserne. De kan foretage indstillinger for overvågningsopgaverne.

  Yderligere informationer: "Strategiområde", Side 1152
- Kolonne **Überwachungsoptionen** i globale område

  Styringen viser information om de optagelser, der vedrører alle overvågnings-sektioner af NC-Programmet.

  Yderligere informationer: "Kolonne Überwachungsoptionen i globale område", Side 1165
- Kolonne **Overvågningsoption** indenfor et overvågningsområde

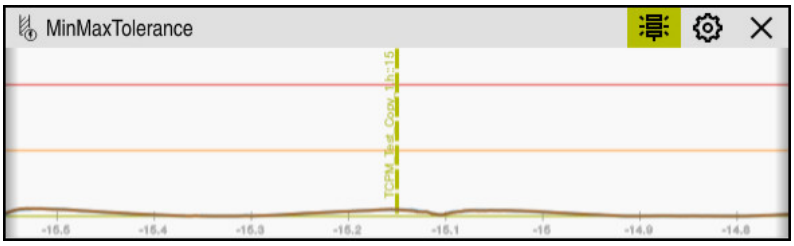
  Styringen viser information om de optagelser, der kun vedrører det aktuelt valgte overvågningssegment.

  Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvåg-ningsområde", Side 1165

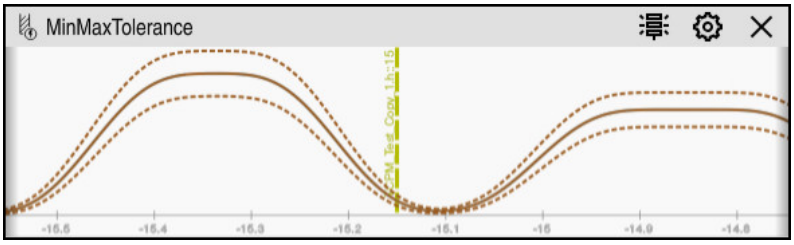
Symboler

Arbejdsområdet **Processovervågning** indeholder følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Vis eller skjul kolonne **Overvågningsoptioner** **Yderligere informationer:** "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1164
	Fjern overvågningsopgave **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1155
	Tilføj overvågningsopgave **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1155
	Åben indstilling De kan åbne følgende indstillinger: ■ Indstilling arbejdsområde **Processovervågning** **Yderligere informationer:** "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1162 ■ Indstilling i vindue **Indstillinger for NC-Program** for kolonne **Overvågningsoptioner** **Yderligere informationer:** "Vindue Indstillinger for NC-Program", Side 1169 ■ Indstilling for overvågningsopgaver **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgaver", Side 1155
	Vis eller skjul advarsels- og fejlgrænser Hvis De viser advarsels- og fejlgrænserne, viser styringen det overvågede signal i forhold til de definerede grænser. Styringen viser følgende advarsels- og fejlgrænser: ■ Grøn linje Hvis den aktuelle redigering er på den nederste linje, svarer den aktuelle redigering til referencen. ■ Orange linje Disse linjer viser advarsels grænser Hvis den aktuelle redigering krydser midterlinjen, afviger den aktuelle redigering fra referencen med halvdelen af den indstillede grænse. ■ Rød linje Disse linjer viser fejlgrænser Hvis den aktuelle bearbejdning overstiger den øvre linje i en defineret holdetid, udløser overvågningsopgaven en defineret reaktion, f.eks. NC-Stop. Hvis De skjuler advarsels- og fejlgrænserne, viser styringen en absolut visning af det overvågede signal. De stiplede linjer repræsenterer de øvre og nedre fejlgrænser og dermed tunnelbredden.



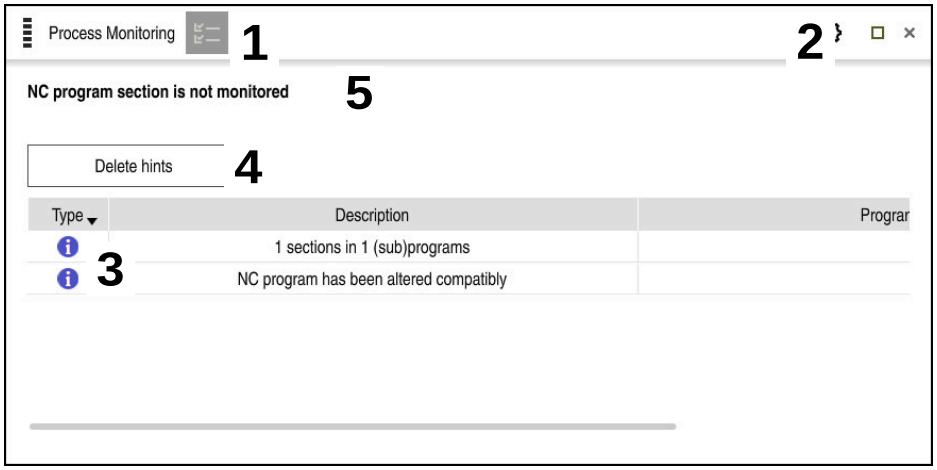
Advarsels- og fejlgrænser vist: Styringen viser signalet i forhold til de definerede grænser



Advarsels- og fejlgrænser skjult: Den ubrudte linje repræsenterer signalet og de stiplede linjer tunnelbredden bestemt på det respektive tidspunkt

Global område

Når markøren er uden for en overvågningssektion i NC-Programmet viser arbejdsområdet **Processovervågning** det globale område



Globale område i arbejdsområde **Processovervågning**

Arbejdsområde **Processovervågning** viser i global område følgende:

1 Symbol **Overvågningsoption**
Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1164

2 Symbol **Indstilling** for arbejdsområde **Processovervågning**
Yderligere informationer: "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1162

3 Tabel med tips til aktive NC-Program
Yderligere informationer: "Tips til NC-Program", Side 1151

4 Knap **Slet tips**
Med kanppen **Slet tips** kan De tømme tabellen.

5 Information, at dette område i NC-Programmet ikke bliver overvåget

Tips til NC-Program

I dette område viser styringen en tabel med information om det aktive NC-Program. Tabellen indeholder følgende informationer:

Kolonne eller symbol	Betydning
Type	I kolonne **Type** viser styringen forskellige meddelelsestyper.
	Tips, f.eks. antallet af overvågningsstrækninger
	Advarsel, f.eks. hvis et overvågningsafsnit blev fjernet
	Fejl. f.eks. hvis optegnelser skal nulstilles Hvis De foretager ændringer inden for en overvågningssektion, kan denne overvågningssektion ikke længere overvåges. Derfor bør De nulstille optagelserne og indstille nye referencer, så bearbejdningen kan overvåges igen. **Yderligere informationer:** "Vindue Indstillinger for NC-Program", Side 1169 De kan sortere tabellen efter tipstyper ved at vælge kolonnen **Type**.
Beskrivelse	I kolonne **Beskrivelse** viser styringen informationer om tipstypen, f.eks.: ■ Ændring af NC-Programmet ■ Cyklus indeholdt i NC-Programmet ■ Afbrydelse, f.eks. **M0** eller **M1**
Programlinje	Hvis tips er aghængig af et NC-bloknummer, viser styringen programnavn og NC-bloknummer.

Strategiområde

Hvis markøren befinder sig inden for en overvågningssektion i NC-Programmet, viser arbejdsområdet **Processovervågning** strategiområdet.



Strategiområde i arbejdsområde **Processovervågning**

Arbejdsområdet **Processovervågning** viser i strategiområde følgende:

1 Symbol **Overvågningsoption**
Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1164

2 Symbol **Indstilling** for arbejdsområde **Processovervågning**
Yderligere informationer: "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1162

3 Symbol **Indstilling** for overvågningsopgaver
Yderligere informationer: "Overvågningsopgaver", Side 1155

4 Vis eller skjul advarsels- og fejlgrænser
Yderligere informationer: "Symboler", Side 1149

5 Overvågningsopgaver
Yderligere informationer: "Overvågningsopgaver", Side 1155

6 Styringen viser følgende informationer og funktioner:
- Evt. navn på overvågningsafsnittet
  Hvis i NC-Program med valgfri syntakselement **AS** er defineret, viser styringen navnet.
  Hvis intet navn er defineret, viser styringen **MONITORING SECTION**.
  Yderligere informationer: "Indlæsning", Side 1170
- Område af NC-bloknummern af overvågningsafsnittet i firkantklammer
  Start og slut af overvågningsafsnittet i NC-Programmet
- Knappen **Uændret strategi** eller **Gem strategi som skabelon**
  Yderligere informationer: "Strategiskabelon", Side 1153
- Valgmenu for strategiskabelon
  Yderligere informationer: "Strategiskabelon", Side 1153

Strategiskabelon

En strategiskabelon inkluderer en eller flere overvågningsopgaver inklusive de definerede indstillinger.

De vælger mellem følgende strategiskabeloner ved hjælp af en valgmenu:

Strategiskabelon	Betydning
MinMaxTolerance	Denne strategiskabelon indeholder følgende overvågningsopgaver: ■ **MinMaxTolerance** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave MinMaxTolerance", Side 1156 ■ **SignalDisplay** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave SignalDisplay", Side 1160 ■ **SpindleOverride** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave Spindle-Override", Side 1160 ■ **FeedOverride** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave Feed-Override", Side 1161
StandardDeviation	Denne strategiskabelon indeholder følgende overvågningsopgaver: ■ **StandardDeviation** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave Standard-Deviation", Side 1159 ■ **SignalDisplay** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave SignalDisplay", Side 1160 ■ **SpindleOverride** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave Spindle-Override", Side 1160 ■ **FeedOverride** **Yderligere informationer:** "Overvågningsopgave Feed-Override", Side 1161
	I denne strategiskabelon kan De selv sammensætte overvågningsopgaverne.

Hvis du ændrer en strategiskabelon, kan du overskrive den ændrede strategiskabelon med knappen **Gem strategi som skabelon** Styringen overskriver de aktuelt valgte strategiskabeloner.

	Da De ikke selv kan gendanne leveringsstatus for strategiskabelonerne, overskriver De kun skabeloner. Med valgfri Maskinparameter **ProcessMonitioring** (Nr. 133700) kan maskinproducenten gendanne leveringsstatus for strategiskabelonerne.

I indstillingerne af arbejdsområdet **Processovervågning** definerer De, hvilken strategiskabelon styringen vælger som standard efter oprettelse af en ny overvågningssektion.

Yderligere informationer: "Indstilling for arbejdsområde Processovervågning", Side 1162

Overvågningsopgaver

De kan ændre indstillingerne og svarene for overvågningsopgaver for hver overvågningssektion. De kan også fjerne en overvågningsopgave for en overvågningssektion eller tilføje den ved hjælp af plustegnet.

Arbejdsområdet **Processovervågning** indeholder følgende overvågningsopgaver:

- **MinMaxTolerance**

  Med **MinMaxTolerance** overvåger styringen, om den aktuelle behandling er inden for rækkevidden af de valgte referencer inklusive den procentvise afvigelse.

  Yderligere informationer: "Overvågningsopgave MinMaxTolerance", Side 1156
- **StandardDeviation**

  Med **StandardDeviation** overvåger styringen, om den aktuelle bearbejdning er inden for rækkevidden af de valgte referencer inklusive udvidelse med faktoren σ.

  Yderligere informationer: "Overvågningsopgave StandardDeviation", Side 1159
- **SignalDisplay**

  Med **SignalDisplay** viser styringen proceshistorikken for alle valgte referencer og den aktuelle behandling.

  Yderligere informationer: "Overvågningsopgave SignalDisplay", Side 1160
- **SpindleOverride**

  Med **SpindleOverride** overvåger styringen ændringer i spindeltilsidesættelsen gennem potentiometeret.

  Yderligere informationer: "Overvågningsopgave SpindleOverride", Side 1160
- **FeedOverride**

  Med **FeedOverride** overvåger styringen ændringer i tilsidesættelsen af tilførselshastigheden gennem potentiometeret.

  Yderligere informationer: "Overvågningsopgave FeedOverride", Side 1161

De indstillede værdier for overvågningsopgaverne i leveringstilstanden er anbefalede startværdier, som De kan justere om nødvendigt til specielle behandlingssituationer.

I hver overvågningsopgave viser styringen den aktuelle behandling og de valgte referencer som en graf. Tidsaksen er angivet i sekunder.

Overvågningsopgave MinMaxTolerance

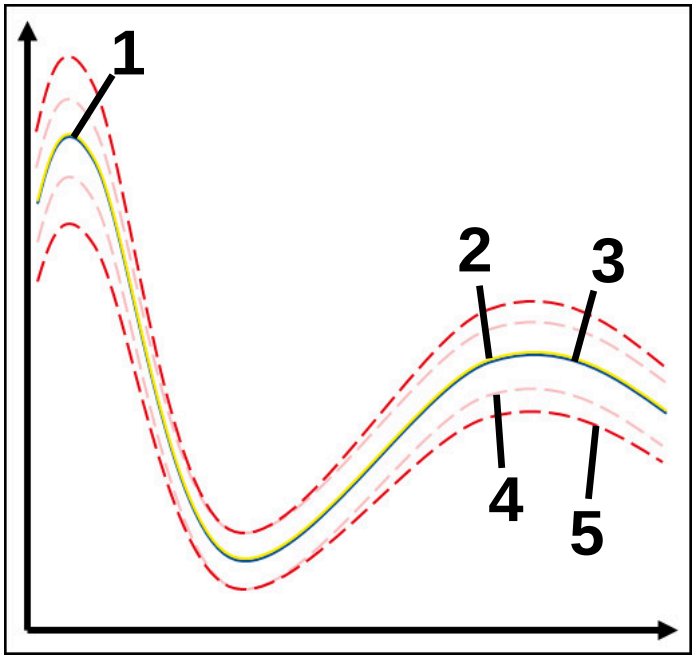
Med **MinMaxTolerance** overvåger styringen, om den aktuelle behandling er inden for rækkevidden af de valgte referencer inklusive den procentvise afvigelse.

Den procentvise afvigelse tager højde for værktøjsslid.

Anvendelsen af **MinMaxTolerance** er væsentlige procesforstyrrelser, f.eks. under små produktionsserier.

- Værktøjsbrud
- Manglende værktøj
- Ændret position eller størrelse af råemne

Styringen har brug for mindst én optaget redigering til reference. Hvis De ikke vælger en reference, er denne overvågningsopgave inaktiv og tegner ikke en graf.



1 Første gode reference
2 Anden gode reference
3 Tredje gode reference
4 Grænser bestående af tunnelbredde
5 Grænser bestående af procentuel afvigelse fra tunnelbredde

Yderligere informationer: "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167

Hvis De har en optagelse, der er nogenlunde acceptabel, fx på grund af værktøjsslid, kan De også bruge en alternativ applikation til denne overvågningsopgave.

Yderligere informationer: "Alternativ brugssag med acceptabel reference", Side 1158

Indstilling af MinMaxTolerance

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Aksepter procentuel afvigelse**

  Procentuel afvigelse fra tunnelbredde
- **Statisk tunnelbrede**

  Øvre og nedre grænser baseret på referencerne
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt udløser styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

  Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

  Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392
- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

  Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne for den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet.
- **Overvågningsopgave spærre værktøj**

  Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne for den definerede holdetid, låser styringen værktøjet i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

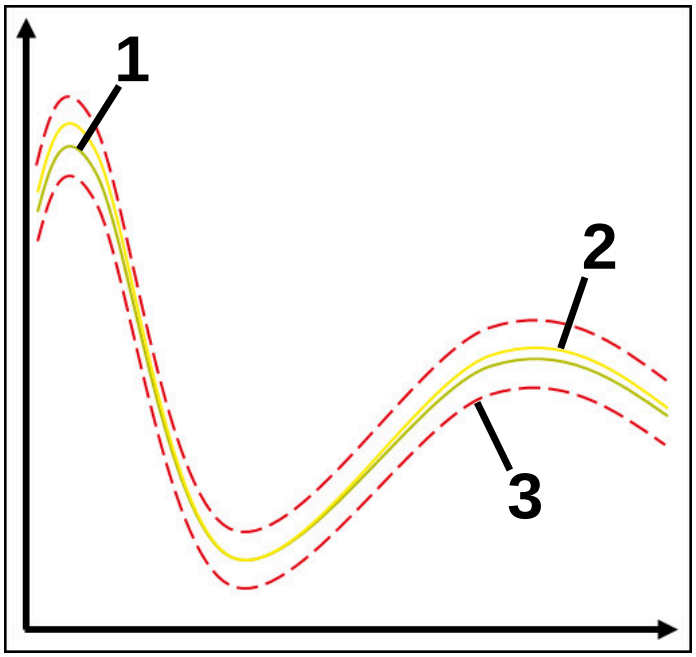
Alternativ brugssag med acceptabel reference

Hvis controlleren har registreret en netop acceptabel behandling, kan du bruge en alternativ anvendelse af overvågningsopgaven **MinMaxTolerance**.

De vælger mindst to referencer:

- En optimal reference
- En knap accepteret reference, f.eks. som har et højere signal af spindelbelastningen på grund af værktøjsslid

Overvågningsopgaven kontrollerer, om den aktuelle redigering er inden for rækkevidden af de valgte referencer. Med denne strategi skal De vælge ingen eller en lav procentvis afvigelse, da tolerancen allerede er givet af de forskellige referencer.



1 Optimal reference
2 Knap acceptabel reference
3 Grænser bestående af tunnelbredde

Overvågningsopgave StandardDeviation

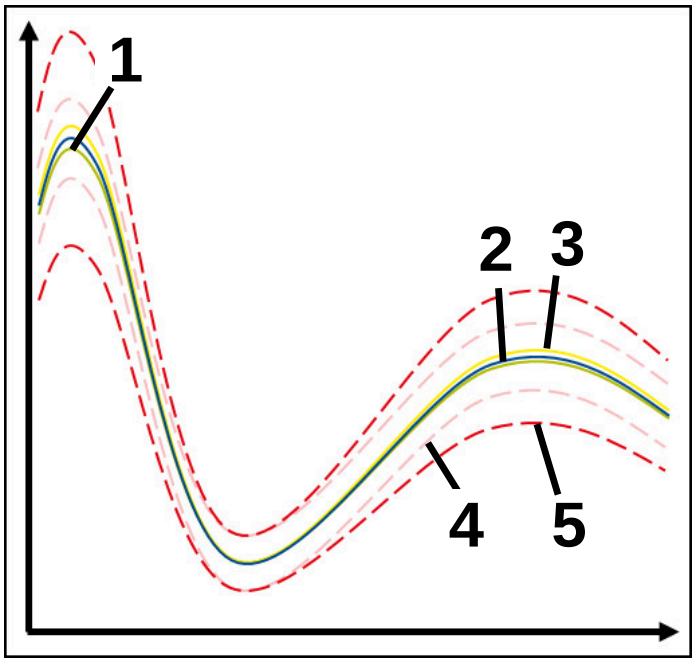
Med **StandardDeviation** overvåger styringen, om den aktuelle bearbejdning er inden for rækkevidden af de valgte referencer inklusive udvidelse med faktoren σ.

Brugstilfælde af **StandardDeviation** er alle typer procesforstyrrelse, f.eks. under en serieproduktion:

- Værktøjsbrud
- Manglende værktøj
- Værktøjsslid
- Ændret position eller størrelse af råemne

Styringen har brug for mindst tre optagede redigeringer til reference. Referencerne skal indeholde optimal, god og acceptabel behandling. Referencerne skal indeholde optimal, god og acceptabel behandling.

Yderligere informationer: "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167



1 Optimal reference
2 Gode reference
3 Knap acceptabel reference
4 Grænser bestående af tunnelbredde
5 Grænser bestående af udvidelsen af tunnelens bredde ganget med faktoren σ

Indstilling af StandardDeviation

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Multiple af σ**

  Udvidelse af tunnelbredden ganget med faktor σ
- **Statisk tunnelbrede**

  Øvre og nedre grænser baseret på referencerne
-

  Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt udløser styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

  Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

  Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392
- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

  Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne for den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet.
- **Overvågningsopgave spærre værktøj**

  Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne for den definerede holdetid, låser styringen værktøjet i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Overvågningsopgave SignalDisplay

Med **SignalDisplay** viser styringen proceshistorikken for alle valgte referencer og den aktuelle behandling.

De kan sammenligne, om den aktuelle redigering svarer til referencerne. Dette giver Dem mulighed for visuelt at kontrollere, om De kan bruge redigeringen som reference.

Overvågningsopgaven reagerer ikke.

Overvågningsopgave SpindleOverride

Med **SpindleOverride** overvåger styringen ændringer i spindeltilsidesættelsen gennem potentiometeret.

Styringen bruger den første optagede redigering som reference.

Indstilling af SpindleOverride

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Aksepter procentuel afvigelse**

  Accepteret afvigelse af tilsidesættelsen i procent sammenlignet med den første optagelse
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt udløser styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

- **Overvågningsopgave advarer**

  Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

  Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392
- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

  Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne for den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet.

Overvågningsopgave FeedOverride

Med **FeedOverride** overvåger styringen ændringer i tilsidesættelsen af tilførselshastigheden gennem potentiometeret.

Styringen bruger den første optagede redigering som reference.

Indstilling FeedOverride

De kan bruge skydere til at foretage følgende indstillinger for denne overvågningsopgave:

- **Aksepter procentuel afvigelse**

  Accepteret afvigelse af tilsidesættelsen i procent sammenlignet med den første optagelse
- **Holdetid**

  Maksimal tid i millisekunder, hvor længe signalet må være uden for den definerede afvigelse. Efter dette tidspunkt udløser styringen den definerede reaktion af overvågningsopgaven.

De kan aktivere eller deaktivere følgende svar for denne overvågningsopgave:

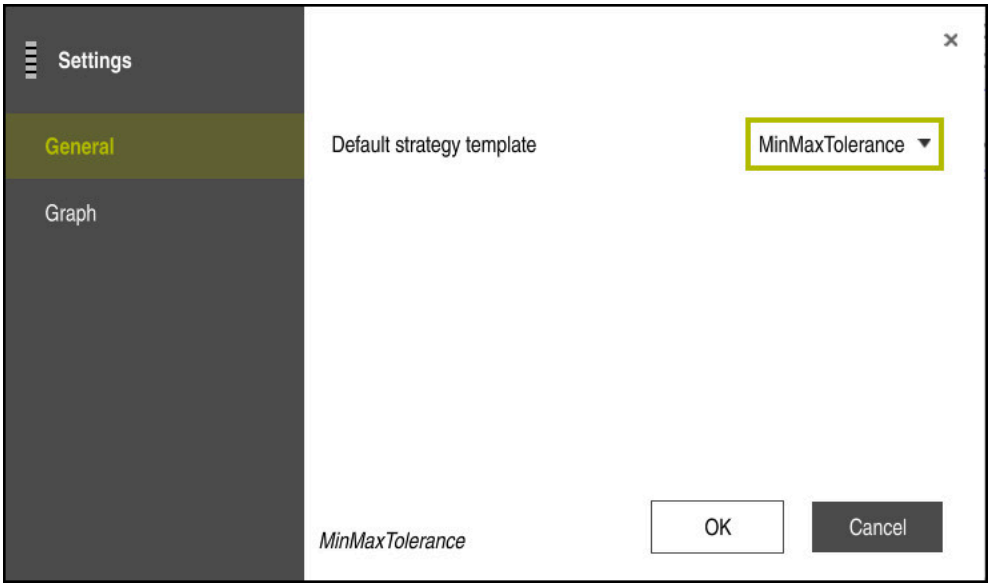
- **Overvågningsopgave advarer**

  Hvis signalet overskrider grænserne for den definerede holdetid, advarer styringen i notifikationsmenuen.

  Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392
- **Overvågningsopgave sletter NC-STOP**

  Hvis signalet overskrider advarselsgrænserne for den definerede holdetid, stopper styringen NC-Programmet.

Indstilling for arbejdsområde Processovervågning



Indstilling for arbejdsområde **Processovervågning**

Generelt

I område **Generelt** vælger De hvilken strategiskabelon styringen bruger som standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Brugerdefineret**

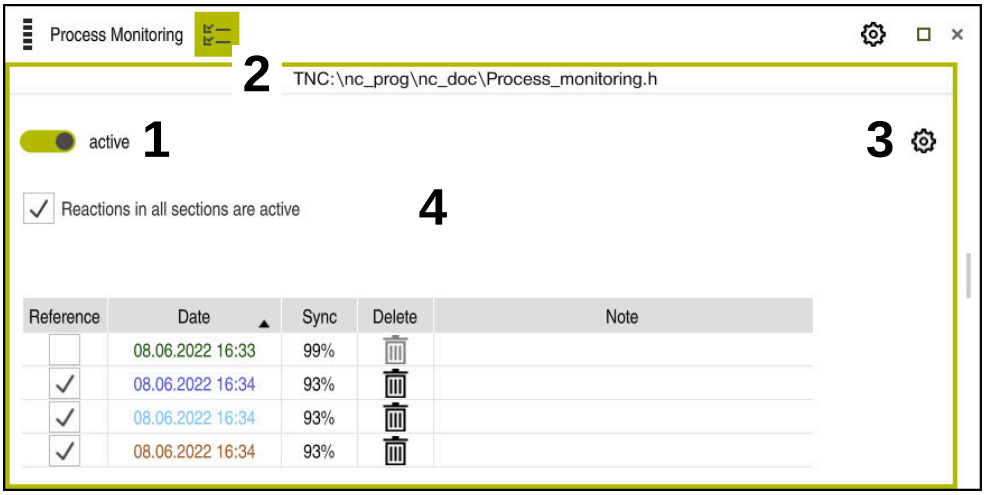
Yderligere informationer: "Strategiskabelon", Side 1153

Graf

I område **Graf** kan De vælge følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Samtidig fremstillet optegnelser	De vælger, det maksimale antal optagelser, som styringen viser samtidig med grafer i overvågningsopgaverne: ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Hvis der er valgt flere referencer, end kontrolelementet skal vise, viser kontrolelementet de sidst valgte referencer som en graf.
Forhåndsvisning [s]	Styringen kan lade en valgt reference køre som en forhåndsvisning under behandlingen. Styringen flytter tidsaksen for behandlingen til venstre. Du vælger, hvor mange sekunders reference styringen skal forhåndsvise: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **Yderligere informationer:** "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167

Kolonne Overvågningsoptioner



Kolonne **Überwachungsoptionen** i globale område

Kolonne **Overvågningsoptioner** viser uafhængig af curserpositionen i NC-Programmet følgende i øvre område:

1 Skift for at aktivere eller deaktivere procesovervågningen for hele NC-Programmet
2 Sti til aktuelle NC-Program
3 Åben symbol **Indstilling** i vindue **Indstillinger for NC-Program**
Yderligere informationer: "Vindue Indstillinger for NC-Program", Side 1169
4 Checkbox for aktivering eller deaktivering af reaktionerne for alle overvågningssektioner i NC-Programmet

Styringen tilbyder afhængig af curserposition i NC-Programmet følgende områder:

- Kolonne **Überwachungsoptionen** i globale område
  De kan vælge referencer, der gælder for alle overvågningssektioner af NC-Programmet.
  Yderligere informationer: "Kolonne Überwachungsoptionen i globale område", Side 1165
- Kolonne **Overvågningsoption** indenfor et overvågningsområde
  De kan definere indstillinger og vælge referencer, der gælder for den aktuelt valgte overvågningssektion.
  Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde", Side 1165

Kolonne Überwachungsoptionen i globale område

Når curser er udenfor overvågningsområdet i NC-Programmet viser arbejdsområdet **Processovervågning** kolonne **Overvågningsoptioner** i globale område.

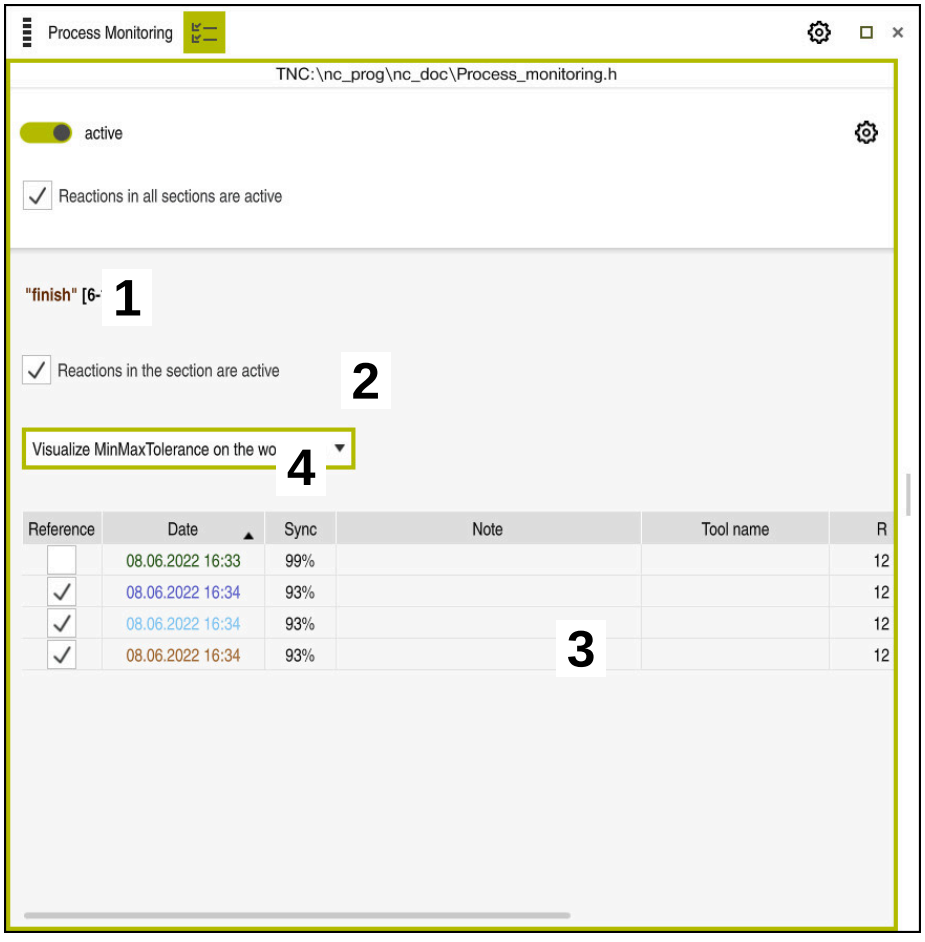
I det globale område viser styringen en tabel med optagelserne af alle overvågningssektioner af NC-Programmet.

Yderligere informationer: "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167

Kolonne Overvågningsoption indenfor et overvågningsområde

Når curser er indenfor et overvågningsområde i NC-Programmet viser arbejdsområde **Processovervågning** kolonne **Overvågningsoptioner** indenfor overvågningsområdet.

Når curser er inden for overvågningssektionen, nedtoner styringen dette område.



Kolonne **Overvågningsoptioner** indenfor overvågningsområdet

Kolonne **Overvågningsoptioner** viser indenfor overvågningsområdet følgende:

1 Styringen viser følgende informationer og funktioner:

- Evt. navn på overvågningsafsnittet

  Hvis i NC-Program med valgfri syntakselement **AS** er defineret, viser styringen navnet.

  Hvis intet navn er defineret, viser styringen **MONITORING SECTION**.

  Yderligere informationer: "Indlæsning", Side 1170
- Område af NC-bloknummern af overvågningsafsnittet i firkantklammer

  Start og slut af overvågningsafsnittet i NC-Programmet

2 Checkbox for aktivering og deaktivering af reaktionerne i overvågningssektionen

De kan aktivere eller deaktivere reaktionerne i den aktuelt valgte overvågningssektion.

3 Tabel med optegnelser fra overvågningsområdet

Optagelserne vedrører kun det overvågningsområde, hvor curser aktuelt er placeret.

Yderligere informationer: "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167

4 Valgmenu til procesvarmekortet

De kan fremstille en overvågningsopgave i arbejdsområde **Simulering** som et prices-varmekort.

Yderligere informationer: "Kolonne Emneoptioner", Side 1402

Yderligere informationer: "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1140

Optegnelser over overvågningsområdet.

Indholdet og funktionerne i tabellen med bearbejdningsrecords afhænger af cursorpositionen i NC-Programmet.

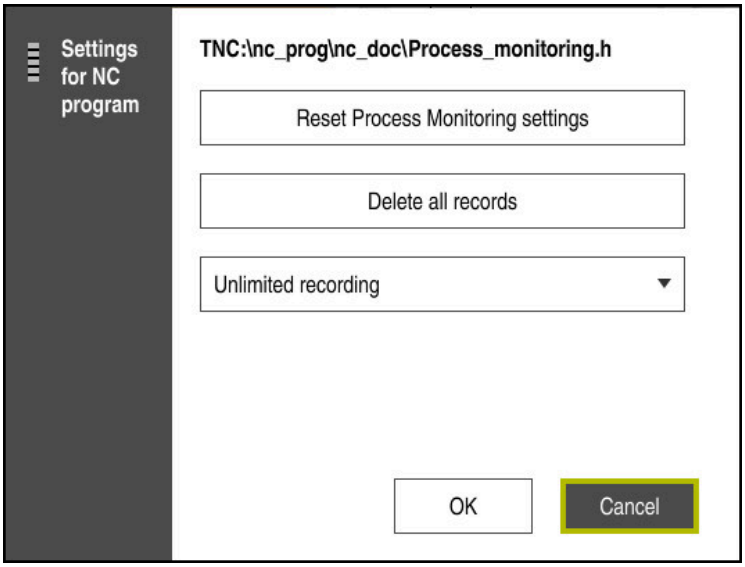
Yderligere informationer: "Kolonne Overvågningsoptioner", Side 1164

Tabellen indeholder følgende oplysninger om overvågningsafsnittet:

Kolonne	Information eller aktion
reference	Hvis De aktiverer checkbox for en tabelrække, bruger styringen denne registrering som reference for de tilsvarende overvågningsopgaver. Hvis De aktiverer flere tabelrækker, bruger styringen alle markerede rækker som referencer. Hvis De vælger flere referencer med en større afvigelse, vil tunnelbredden også øges. De kan maksimalt vælge ti referencer på samme tid. Referencens virkning afhænger af cursorens position i NC-Programmet: ■ Inden for overvågningsområdet: Henvisningen gælder kun for den aktuelt valgte overvågningssektion. Styringen viser en bindestreg i det globale område i denne tabelrække for information. Hvis en tabelrække er markeret som reference i alle strategiområder eller i det globale område, viser kontrolelementet et flueben. ■ Global område Henvisningen gælder for alle overvågningsområder af NC-Programmet. Marker optagelser til reference, der gav et tilfredsstillende resultat, f.eks. en ren overflade. De kan kun vælge en fuldt behandlet optagelse som reference.
Dato	Dato og klokkeslæt for programstart for hver optaget redigering Hvis De vælger kolonne **Dato**, sorterer styringen tabellen efter dato.
Sync	synkroniseringskvalitet Kvaliteten påvirkes som følger: ■ Tidsforsinkelse, f.eks. ændring i tilspænding-Override Hvis tilspændingsoverstyringens potentiometerposition afviger fra referencebearbejdningen, forringes kvaliteten. ■ Lokal forsinkelse, f.eks. ved en værktøjskorrektur med **DR** Hvis banen af værktøjs-midtpunkt **TCP** afviger fra referencebearbejdningen, bliver kvaliteten dårligere. Den første række i tabellen er referencen for kvaliteten af de følgende tabelrækker. **Yderligere informationer:** "Værktøjs-Midpunkt TCP (tool center point)", Side 241 Hvis en kvalitet er 70-80%, er redigeringen stadig i orden. De bør manuelt kontrollere optagelsen for dette område.

Kolonne	Information eller aktion
Slette	Hvis De vælger papirkurv ikonet, sletter kontrolelementet tabelrækken. De kan ikke slette den første række i tabellen, fordi denne række bruges som reference til følgende funktioner: ■ Kolonne **Sync** ■ Overvågningsopgave **SpindleOverride** ■ Overvågningsopgave **FeedOverride** De sletter alle optagelser inklusive den første i vinduet **Indstillinger for NC-Program**. Kun i globale område
Bemærk	I kolonne **Bemærk** kan de indtaste noter på tabelrækken.
Værktøjsnavn	Navn på værktøjet fra værktøjsstyringen Kun indenfor overvågningsområdet **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
R	Radius af værktøjet fra værktøjsstyringen Kun indenfor overvågningsområdet **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
DR	Deltaværdi af værktøjsradius fra værktøjsstyringen Kun indenfor overvågningsområdet **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
L	Værktøjets længde fra værktøjsstyringen Kun indenfor overvågningsområdet **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
CUT	Antal skær på værktøjet fra værktøjsstyringen Kun indenfor overvågningsområdet **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
CURR_TIME	Værktøjets levetid fra værktøjsstyringen ved begyndelsen af den respektive bearbejdning Kun indenfor overvågningsområdet **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264

Vindue Indstillinger for NC-Program



Vindue **Indstillinger for NC-Program**

Vindue **Indstillinger for NC-Program** tilbyder følgende indstillinger:

- **Nulstil overvågningsindstilling**
- **Slette alle optegnelser**, inkl. den første tabellinje
- Vælg det maksimale antal registreringer af redigeringer i tabellen:
  - **Begræns til 5 optagelser**
  - **Begræns til 10 optagelser**
  - **Begræns til 50 optagelser**
  - **Begræns til 200 optagelser**
  - **Ubegrænste antal optegnelser**

  Hvis antallet af redigeringer overstiger det maksimale antal, overskriver kontrolelementet den sidste redigering.

  Yderligere informationer: "Optegnelser over overvågningsområdet.", Side 1167

Anvisninger

- Hvis De bruger lagre af forskellig størrelse, skal du indstille procesovervågningen til at være mere tolerant eller starte den første overvågningssektion efter forbehandling.
- Hvis spindelbelastningen er for lav, genkender styringen ingen forskel til tomgang, f.eks. ved et værktøj med lille diameter.
- Hvis du fjerner og tilføjer en overvågningsopgave igen, forbliver de tidligere optagelser.

Anvisninger for betjening

- Du kan zoome ind eller ud på grafen vandret ved at knibe eller scrolle.
- Hvis De trækker eller stryger med venstre museknap nede, kan De flytte grafen.
- Du kan justere grafen ved at vælge et NC-bloknummer Styringen markerer de valgte NC-bloknummer indenfor overvågningsopgaven med grøn.

  Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96

20.3.3 Overvågningsområde defineret med MONITORING SECTION (Option #168)

Anvendelse

Med funktion **MONITORING SECTION** inddeler De NC-Programmet i overvågningsafsnit for procesovervågning.

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Processovervågning**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)", Side 1147

Forudsætning

- Software-Option #168 Procesovervågning

Funktionsbeskrivelse

Med **MONITORING SECTION START** definerer De starten på et nyt overvågningsafsnit og med **MONITORING SECTION STOP** slutningen.

Du må ikke indlejre overvågningsafsnt.

Hvis de ikke definerer **MONITORING SECTION STOP**, fortolker styringen ikke desto mindre en ny overvågningssektion for følgende funktioner:

- Ved en fornyet **MONITORING SECTION START**
- Ved en fysisk **TOOL CALL**

  Styringen fortolker kun et nyt overvågningsafsnit på et værktøjskald, når et værktøjsskift finder sted.

  Yderligere informationer: "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271

De må ikke programmere følgende funktioner i en overvågningssektion:

- kalde et underprogram med **LBL CALL**

  Bortset fra, at det kaldende underprogram også er programmeret i overvågningsafsnittet
- Kald et NC-Program med **PGM CALL**
- kald et NC-Program med Cyklus **12 PGM KALD**

Du kan definere overvågningssektioner inden for kaldede underprogrammer eller NC-Programmer.

Indlæsning

```
11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"   ; Start af overvågningssektionen inklusive den ekstra udpegning
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
MONITORING SECTION	Syntaks-åbner for overvågningsafsnit af procesmonitoren
START eller **STOP**	Start eller slut af overvågningsafsnittet
AS	Yderlig navngivning Syntaxelement optional Kun ved valgt **START**

Anvisninger

- Styringen viser begyndelsen og slutningen af overvågningsafsnittet i oversigten.
  Yderligere informationer: "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 193
- Afslut overvågningsafsnittet inden programmets afslutning med **MONITORING SECTION STOP**.
  Hvis De ikke definerer en ende af overvågningssektionen, afslutter styringen også overvågningssektionen med **END PGM**.

21

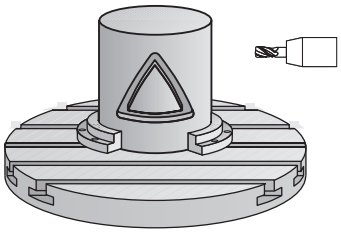
Flerakset bearbejdning

21.1 Cyklus til Cylinderjakkebearbejdning

21.1.1 Cyklus 27 CYLINDER-FLADE (Option #8)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De overføre en for afviklingen defineret kontur på fladen af en cylinder. De skal anvende Cyklus **28**, hvis De vil fræse føringsnoter på cylinderen.

Konturen beskriver De i et underprogram, som De fastlægger med Cyklus **14 KONTUR** .

I underprogrammer beskriver De altid konturen med koordinaterne X og Y, uafhængig af hvilke drejeakser der findes på Deres maskine. Konturbeskrivelsen er altså uafhængig af Deres maskinkonfiguration. Som banefunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT** til rådighed.

Angivelserne for vinkelaksen (X-koordinater) kan De valgfrit indlæse i grader eller i mm (tommer)(fastlægges med cyklus-definition **Q17**).

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet over indstikspunktet; herved bliver der taget hensyn til slettillæg for side
2 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs den programmerede kontur
3 Ved enden af konturen kører styringen værktøjet til sikkerhedsafstand og tilbage til indstikspunktet;
4 Skridt 1 til 3 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
5 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

Anvisninger

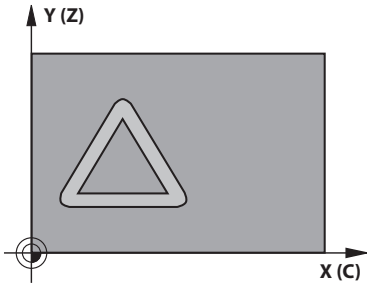
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hukommelsen for en SL-cyklus er begrænset. De kan i en SL-cyklus programmere maksimalt 16384 konturelementer.
- Anvend en fræser med centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding. Muligvis er det nødvendigt med en omskiftning af kinematikken.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.

Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentiale konturelementer.

Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-koordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1 FRAESEDYBDE ?** Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ?** Sletspån i planet af Cylinerafvikling. Overmål virker i retning af radiuskorrektur Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q10 UDSPAANINGSDYBDE ?** Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ?** Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 SKRUB TILSPAENDING ?** Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 CYLINDER-RADIUS ?** Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: **0...99999.9999** **Q17 MAALEENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1** Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: **0**, **1**

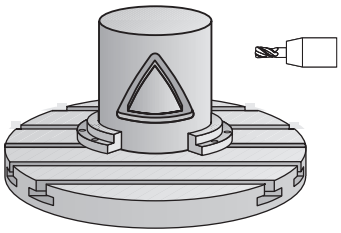
Eksempel

```
11 CYCL DEF 27 CYLINDER-FLADE ~
    Q1=-20          ;FRAESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q6=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q10=-5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500        ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;MAALEENHED
```

21.1.2 Cyklus 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN (Option #8)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De en af afviklingen defineret føringsnot overføre til overfladen på en cylinder. I modsætning til Cyklus **27** stiller styringen værktøjet ved denne Cyklus således, at væggen ved aktiv radiuskorrektur næsten forløber parallelt med hinanden. Eksakt parallelt forløbende vægge opretholder De så, hvis De anvender et værktøj, der er eksakt lig med bredden af Noten.

Jo mindre værtøjet er i forhold til notbredden, desto større forvrængninger opstår ved cirkelbaner og skrå retlinjer. For at minimerer denne kørselsbetingede forvrængning, kan De definerer parameter **Q21** . Denne parameter sætter tolerancen, som styringen tilkører tilnærmer den fremstillende Not, som skal laves med et værktøj, der tilsvarer diameteren af Notbredden.

De programmerer midtpunktsbanen af konturen med angivelse af værktøjs-radiuskorrektur. Med radiuskorrekturen fastlægger De, om styringen skal fremstille Noten i med- eller modløb.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet over indstikspunktet
2 Styringen kører værktøjet vinkelret til den første fremføringsdybde. Tilkørslen foregår tangentielt eller på en lige linje med fræsetilspænding **Q12**. Tilkør-selsforhold afhænger af Parameter **ConfigDatum CfgGeoCycle** (Nr. 201000) **apprDepCylWall** (Nr. 201004)
3 I den første fremryk-dybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs Notvæggen, herved bliver der taget hensyn sidens sletspån
4 Ved enden af konturen forskyder styringen værktøjet til den modstående Notvæg og kører tilbage til indstikspunktet
5 Skridt 2 til 3 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
6 Når De har defineret tolerancen **Q21** så udfører styringen efterbearbejdningen, for at opnå mest mulige parallelle Notvægge.
7 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

Anvisninger

Denne Cyklus udfører en ønsket bearbejdning. For at kunne udfører denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når, ved Cykluskald, spindlen ikke er indkoblet, kan ingen kollision forekomme.

- Indstil med Maskinparameter **displaySpindleErr** (Nr. 201002) on/off, om styringen skal give en fejlmelding, når spindlen ikke er indkoblet

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen positionerer værktøjet fra enden tilbage til sikkerheds-afstanden, hvis indlæst på den anden sikkerhedsafstand. Slutpositionen af værktøjet efter Cyklus, stemmer ikke overens med startpositionen.

- Kontroller kørselsbevægelser af masjkinen
- I betjeningsart **Programmering** under arbejdsområde **Simulering** Kontroller endeposition af værktøjet efter Cyklus
- Efter Cyklus programmeres en absolut position (ingen inkrementale)

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Anvend en fræser med centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen.
- Denne cyklus kan De ikke udføre med transformeret bearbejdningsplan.

Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentiale konturelementer.

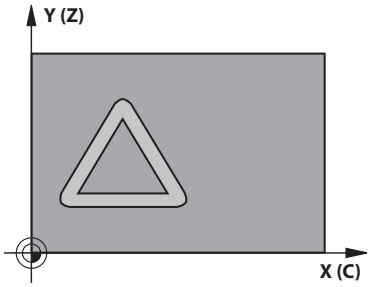
Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-koordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004) definerer De tilkørselsforhold:
  - **CircleTangential**: Udfør Tangentilt til- og frakørsel
  - **LineNormal**: Bevægelsen til konturstartpunkt følger en lige linje

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1 FRAESEDYBDE ?** Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån på notvæggen. Sletovermålet formindsker notbredden med to gange den indlæste værdi Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 CYLINDER-RADIUS ? Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: **0...99999.9999**
	Q17 MAALEENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1 Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: **0**, **1**
	Q20 Not brede? Bredden af noten der skal fremstilles Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q21 Tolerance? Hvis De anvender et værktøj, som er mindre end den programmerede Notbredde **Q20**, opstår kørselsmæssige forvrængninger på Notvæggen ved cirkler og skrå retlinjer. Når De definerer tolerancen **Q21** så tilnærmer styringen Noten i et efterkoblet fræseforløb således, som om De havde fræset Noten med et værktøj, som var eksakt lige så stort som Notbredden Med **Q21** definerer De den tilladte afvigelse fra den ideale not. Antallet af efterbearbejdningsskridt afhænger af cylinderradius, det anvendte værktøj og notdybden. Jo mindre tolerancen er defineret, desto nøjagtigere bliver noten, men desto længere varer også efterbearbejdningen. **Anbefaling**: Anvend en tolerance på 0.02 mm. **Funktion inaktiv**: Indlæs 0 (Grundindstilling) Indlæs: **0...9.9999**

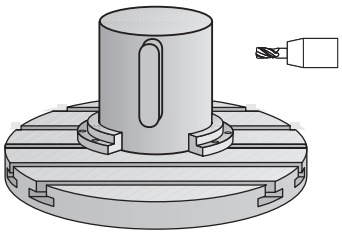
Eksempel

```
11 CYCL DEF 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN ~
    Q1=-20          ;FRAESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q10=-5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500        ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;MAALEENHED ~
    Q20=+0          ;NOT BREDE ~
    Q21=+0          ;TOLERANCE
```

21.1.3 Cyklus 29 CYLINDERFLADE KAM (Option #8)

Anvendelse

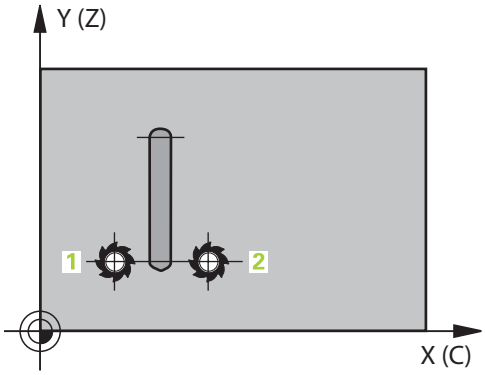
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De overføre et i afviklingen defineret trin til overfladen på en cylinder. Styringen stiller værktøjet ved denne cyklus således, at væggene ved aktiv radiuskorrektur altid forløber parallelt med hinanden. De programmerer midtpunktsbanen af kammen med angivelse af værktøjs-radiuskorrektur. Med radiuskorrekturen fastlægger De, om styringen skal fremstille kammen i med- eller modløb.

Ved enden af kammen tilføjer styringen grundlæggende altid en halvcirkel, hvis radius svarer til den halve bredde af kammen.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer værktøjet over startpunktet for bearbejdningen. Startpunktet beregner styringen ud fra kambredde og værktøjs-diameteren. Det ligger med den halve kambredde og værktøjs-diameteren forskudt ved siden af det første i kontur-underprogrammet definerede punkt. Radius-korrekturen bestemmer, om der skal startes venstre (1, RL=medløb) eller højre for trinnet (2, RR=modløb)

2 Efter at styringen har positioneret til den første fremrykdybde, kører værktøjet på en cirkelbue med fræsetilspænding **Q12** tangentialt til kamvæggen. Evt. bliver sletfræseovermål side tilgodeset

3 På den første fremrykdybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs Kamvæggen, indtil Kammen er fuldstændigt fremstillet

4 Dernæst kører værktøjet tangentialt væk fra trinvæggen tilbage til startpunktet for bearbejdningen

5 Skridt 2 til 4 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået

6 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

Anvisninger

Denne Cyklus udfører en ønsket bearbejdning. For at kunne udfører denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når, ved Cykluskald, spindlen ikke er indkoblet, kan ingen kollision forekomme.

- Indstil med Maskinparameter **displaySpindleErr** (Nr. 201002) on/off, om styringen skal give en fejlmelding, når spindlen ikke er indkoblet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Anvend en fræser med centrumskær (DIN 844).
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen. Hvis dette ikke er tilfældet, så afgiver styringen en fejlmelding. Muligvis er det nødvendigt med en omskiftning af kinematikken.

Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-koordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån på trinvæggen. Sletovermålet forstørrer trinbredden med to gange den indlæste værdi. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 CYLINDER-RADIUS ? Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: **0...99999.9999**
	Q17 MAALEENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1 Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: **0**, **1**
	Q20 Bredde af kam? Bredden af Kam der skal fremstilles Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

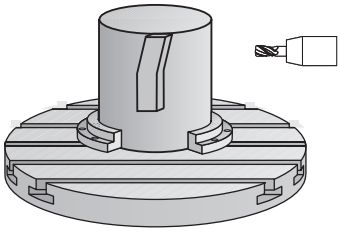
Eksempel

```
11 CYCL DEF 29 CYLINDERFLADE KAM ~
    Q1=-20          ;FRAESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q10=-5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500        ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;MAALEENHED ~
    Q20=+0          ;BREDDE AF KAM
```

21.1.4 Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR (Option #8)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med denne cyklus kan De fremstille en for kontur på fladen af en cylinder. Konturen definerer De for afviklingen af en cylinder Styringen stiller værktøjet ved denne Cyklus således, at væggen af den fræsede kontur med aktiv radiuskorrektur forløber parallelt med cylinderaksen.

Konturen beskriver De i et underprogram, som De fastlægger med Cyklus **14 KONTURKONTUR** .

I underprogrammer beskriver De altid konturen med koordinaterne X og Y, uafhængig af hvilke drejeakser der findes på Deres maskine. Konturbeskrivelsen er altså uafhængig af Deres maskinkonfiguration. Som banefunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** og **CT** til rådighed.

I modsætning til Cyklus **28** und **29** definerer De i kontur-underprogrammet den faktisk kontur der skal fremstilles.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer værktøjet over startpunktet for bearbejdningen. Startpunktet lægger styringen forskudt med værktøjs-diameteren ved siden af det første i kontur-underprogrammet definerede punkt
2 Herefter kører styringen værktøjet vinkelret til første fremføringsdybde. Tilkørslen foregår tangentielt eller på en lige linje med fræsetilspænding **Q12**. Evt. bliver sletfræseovermål side tilgodeset (Kørselsforhold er afhængig af Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004).
3 På den første fremrykdybde fræser værktøjet med fræsetilspænding **Q12** langs konturen, indtil den definerede konturkæde er fremstillet fuldstændigt
4 Dernæst kører værktøjet tangentialt væk fra trinvæggen tilbage til startpunktet for bearbejdningen
5 Skridt 2 til 4 gentager sig, til den programmerede fræsedybde **Q1** er nået
6 Afslutningsvis kører værktøjet i værktøjs-aksen tilbage til sikker højde

Cylinderen skal være opspændt midt på rundbordet. Fastlæg henføringspunktet i centrum af rundbordet.

Anvisninger

Denne Cyklus udfører en ønsket bearbejdning. For at kunne udfører denne Cyklus, skal den første maskinakse under maskinbordet være en rundakse. Derudover skal værktøjet være positioneret vinkelret på cylinder overfladen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når, ved Cykluskald, spindlen ikke er indkoblet, kan ingen kollision forekomme.

- Indstil med Maskinparameter **displaySpindleErr** (Nr. 201002) on/off, om styringen skal give en fejlmelding, når spindlen ikke er indkoblet

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Spindelaksen skal ved cyklus-kald stå vinkelret på rundbords-aksen.

- Vær opmærksom på, at værktøjet for til- og frakørselsbevægelsen har nok plads sideværts.
- Bearbejdningstiden kan blive forhøjet, hvis konturen består af mange ikke tangentiale konturelementer.

Anvisninger for programmering

- I den første NC-blok i kontur-underprogrammet programmeres altid begge cylinderflade-koordinater.
- Fortegnet for cyklusparameter dybden fastlægger arbejdsretningen. Hvis De programmerer dybden = 0, så udfører styringen ikke Cyklus.
- Sikkerhedsafstanden skal være større end værktøjs-radius.
- Hvis De anvender lokale Q-Parameter **QL** i et kontur-underprogram, skal De også henvise eller bregne indenfor kontur-underprogrammet.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **apprDepCylWall** (Nr. 201004) definerer De tilkørselsforhold:
  - **CircleTangential**: Udfør Tangentilt til- og frakørsel
  - **LineNormal**: Bevægelsen til konturstartpunkt følger en lige linje

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1 FRAESEDYBDE ? Afstand mellem cylinder-overflade og bunden af konturen Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 SLETTILLAEG FOR SIDE ? Sletspån i planet af Cylinerafvikling. Overmål virker i retning af radiuskorrektur Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og Cylinder-overflade. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q10 UDSPAANINGSDYBDE ? Mål, med hvilket værktøjet bliver fremrykket. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 TILSPAENDING TIL FRAESEDYBDE ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i spindelaksen Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 SKRUB TILSPAENDING ? Tilspænding ved kørselsbevægelser i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 CYLINDER-RADIUS ? Cylinderens radius, på hvilken konturen skal bearbejdes Indlæs: **0...99999.9999**
	Q17 MAALEENHED ? GRAD=0 MM/TOMME=1 Programmere koordinater af drejeakse i underprogram i grader eller mm (tommer) Indlæs: **0**, **1**

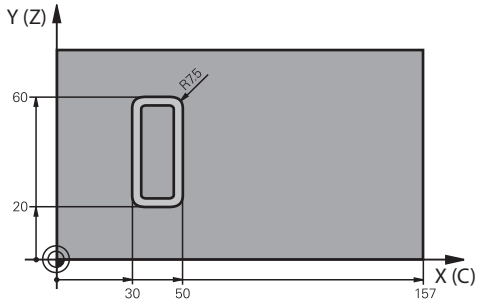
Eksempel

```
11 CYCL DEF 39 CYL.OVERFLADE KONTUR ~
    Q1=-20          ;FRAESEDYBDE ~
    Q3=+0           ;TILLAEG FOR SIDE ~
    Q6=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q10=-5          ;INDSTILLINGS-DYBDE ~
    Q11=+150        ;TILSPAENDING DYBDE. ~
    Q12=+500        ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~
    Q16=+0          ;RADIUS ~
    Q17=+0          ;MAALEENHED
```

21.1.5 Programmeringseksempler

Eksempel: cylinder-flade med cyklus 27

- Maskine med B-hoved og C-bord
- Cylinder opspændt midt på rundbord
- Henføringspunkt ligger på undersiden, i rundbords-midten

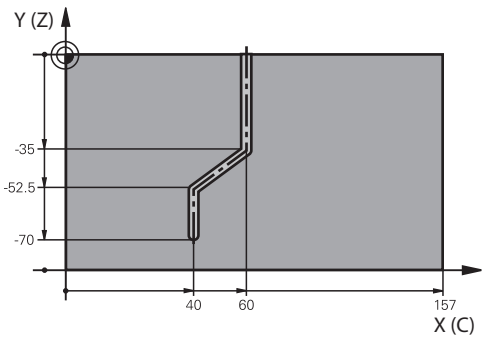


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Værktøjs-kald, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Indsvingning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 27 CYLINDER-FLADE ~	
Q1=-7 ;FRAESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q10=-4 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+250 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q16=+25 ;RADIUS ~	
Q17=+1 ;MAALEENHED	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Forpositioner rundbord, kald Cyklus
9 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	: Tilbagesvingning, ophæv PLANE-funktion
11 M30	; Programende
12 LBL 1	; Konturunderprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; Angivelser i drejeakse 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
```

Eksempel: cylinder-flade med cyklus 28

- Cylinder opspændt midt på rundbord
- Maskine med B-hoved og C-bord
- Henføringspunkt ligger i rundbords-midten
- Beskrivelse af midtpunktsbane i et kontur-underprogram



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Værktøjs-kald, værktøjs-akse Z, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Indsvingning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 28 CYLINDER-MANTEL NUTFRAESEN ~	
Q1=-7 ;FRAESEDYBDE ~	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q10=-4 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q11=+100 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q12=+250 ;TILSP. FOR UDSKRUB. ~	
Q16=+25 ;RADIUS ~	
Q17=+1 ;MAALEENHED ~	
Q20=+10 ;NOT BREDE ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANCE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Forpositioner rundbord, kald Cyklus
9 L Z+250 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	: Tilbagesvingning, ophæv PLANE-funktion
11 M30	; Programende
12 LBL 1	; Kontur-underprogram, beskrivelse af midtpunktbanen
13 L X+60 Y+0 RL	; Angivelser i drejeakse 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 Arbejde med parallelakserne U, V og W

21.2.1 Grundlaget

Ved siden af hovedakserne X, Y og Z findes paralleltakser U, V og W. En parallelakse er f.eks en pinol for boring, for at skulle flytte mindre masser på store maskiner.

Yderligere informationer: "Programmerbare akser", Side 182

Styringen stiller for bearbejdning med parallelakserne U, V W følgende funktioner til rådighed:

- **FUNCTION PARAXCOMP**: Definer adfærd ved positionering af parallelle akser
  Yderligere informationer: "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1191
- **FUNCTION PARAXMODE**: Vælg tre lineære akser til bearbejdning
  Yderligere informationer: "Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE", Side 1192

Når maskinproducenten allerede i konfigurationen har indkoblet Parallelakse, beregner styringen akser, uden De først skal programmerer **PARAXCOMP** . Da styringen således permanent beregner Parallelakser, kan De f.eks. også med vilkårlig stilling af W-aksen taste emnet.

I dette tilfælde viser styringen et ikon i arbejdsområdet **Positioner**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Bemærk, at en **PARAXCOMP OFF** så ikke udkobler Parallelakse, men styringen genaktiverede standardkonfigurationen. Styringen udkobler kun den automatiske beregning, når De aksen i NC-blok med angivelsen f,eks. **PARAXCOMP OFF W**.

Efter opstarten af styringen, er derefter de af maskinproducenten definerede konfigurationer aktive.

Forudsætninger

- Maskine med parallelakser
- Parallelle aksefunktioner aktiveret af maskinfabrikanten
  Med den valgfri Maskinparameter **parAxComp** (Nr. 300205) definerer maskinproducenten, om parallelaksefunktionen er slået til som standard.

21.2.2 Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP

Anvendelse

Med funktion **FUNCTION PARAXCOMP** definerer De, om styringen tager højde for parallelle akser under kørselsbevægelserne med tilhørende hovedakse.

Funktionsbeskrivelse

Hvis funktion **FUNCTION PARAXCOMP** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområde **Positioner**. Symbol for **FUNCTION PARAXMODE** kan skjule et aktivt symbol for **FUNCTION PARAXCOMP**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

FUNTION PARAXCOMP DISPLAY

Med funktionen **PARAXCOMP DISPLAY** indkobler De display-funktionen for parallelaksebevægelser. Styringen omregner kørselsbevægelser af parallelaksen i positions-displayet for den tilhørende hovedakse (sumvisning). Positions-displayet for hovedaksen viser herved altid den relative afstand af værktøjet til emnet, uafhængig af, om De bevæger hovedaksen eller parallelaksen.

FUNTION PARAXCOMP MOVE

Med funktionen **PARAXCOMP MOVE** kompenserer styringen parallelaksebevægelser med udligningsbevægelser i den altid tilhørende hovedakse.

Eksempelvis blev, ved en parallelaksebevægelse af W-aksen i negativ retning, hovedaksen Z samtidig bevæget med den samme værdi i positiv retning. Den relative afstand af værktøjet til emnet forbliver den samme Anvendelse ved portalmaskine: Kør pinolen ind, for synkront at køre tværbjælken nedad.

FUNTION PARAXCOMP OFF

Med funktionn **PARAXCOMP OFF** udkobler De parallelaksefunktionen **PARAXCOMP DISPLAY** og **PARAXCOMP MOVE** .

Styringen nulstiller parallelaksefunktionen **PARAXCOMP** med følgende funktioner:

- Vælg et NC-program
- **PARAXCOMP OFF**

Når **FUNCTION PARAXCOMP** er inaktiv, viser styringen intet symbol og ingen yderlig information bag aksebetegnelsen.

Indlæsning

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W	; Kompenser bevægelser i W-aksen med en kompenserende bevægelse i Z-aksen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION PARAXCOMP	Syntaksåbner for adfærd ved positionering af parallelle akser
DISPLAY, **MOVE** eller **OFF**	Beregn værdier af parallelaksen med hovedaksen, kompenser bevægelser med hovedaksen eller ignorer dem
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** eller **W**	Påvirket akse Syntaxelement optional

Anvisning

Funktionen **PARAXCOMP MOVE** kan De kun anvende i forbindelse med retlinje-blokke **L** .

21.2.3 Vælg tre lineære akser til bearbejdning med FUNCTION PARAXMODE

Anvendelse

Med funktionen **PARAXMOD** definerer De akserne, med hvilke styringen skal gennemføre bearbejdningen. Samtlige kørselsbevægelser og konturbeskrivelser programmerer De maskinuafhængig med hovedakserne X, Y og Z.

Forudsætning

- Parallelakser bliver beregnet

  Når deres maskinproducent endnu ikke har aktiveret Funktion **PARAXCOMP**, skal De aktiverer **PARAXCOMP** før De arbejder med **PARAXMODE**.

  Yderligere informationer: "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1191

Funktionsbeskrivelse

Når funktionen **PARAXMODE** er aktiv, udfører styringen programmerede kørselsbevægelser med den i funktionen definerede akse. Hvis styringen skal køre med den af **PARAXMODE** fravalgte hovedakse, kan De indlæse den pågældende akse yderligere med tegnet **&** . **&**-tegnet henfører sig så til hovedaksen.

Yderligere informationer: "Kør hovedakse og parallelakse", Side 1194

Definer i funktionen **PARAXMODE** 3 akser (f.eks. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), med den styringen skal udfører den programmerede kørselsbevægelse.

Hvis funktion **FUNCTION PARAXMODE** er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**. Symbol for **FUNCTION PARAXMODE** kan skjule et aktivt symbol for **FUNCTION PARAXCOMP**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

FUNKTION PARAXMODE OFF

Med funktionen **PARAXMODE OFF** udkobler De parallelaksefunktionen. Styringen anvender de af maskinfabrikanten konfigurerede hovedakser.

Styringen nulstiller parallelaksefunktionen **PARAXCOMP ON** med følgende funktioner:

- Vælg et NC-program
- Programende
- **M2** og **M30**
- **PARAXMODE OFF**

Indlæsning

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; Udfør programmerede bevægelser med akserne **X**, **Y** og **W**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION PARAX MODE	Syntaksåbner til valg af akse til bearbejdning
OFF	Deaktiver parallelaksefunktion Syntaxelement optional
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** eller **W**	Tre akser for bearbejdningen Kun ved **FUNCTION PARAX MODE**

Kør hovedakse og parallelakse

Hvis funktion **PARAXMODE** er aktivt, kan De kører den fravalgte hovedakse med **&**-tegnet indenfor lige linje **L**

Yderligere informationer: "Ligelinje L", Side 292

Du kører en fravalgt hovedakse på følgende måde:



- Vælg **L**
- Definer koordinater
- Vælg fravalgte hovedakse, f.eks. **&Z**
- Indlæs værdi
- Definer evt. radiuskorrektur
- Indgiv evt. tilspænding
- Definer evt. hjælpefunktion
- Bekræft indlæsning

Anvisninger

- Før et skift af maskin-kinematikken skal De deaktivere parallelakse-funktionen.
- Med masinparameter **noParaxMode** (Nr. 105413) kan De deaktivere programmering af parallelakser.
- Således at styringen beregner hovedaksen fravalgte med **PARAXMODE** , indkoble Funktion **PARAXCOMP** for denne akse.
- Den yderligere positionering af en hovedakse med kommandoen **&** sker i REF-system. Hvis De har indstillet positionsdisplayet på Akt.-værdi, bliver denne bevægelse ikke vist. De skifter evt. positionsdisplayet til REF-værdi.

  Yderligere informationer: "Positionsvisning", Side 166
- Den mulige Offset-værdi (U_OFFS, V_OFFS og W_OFFS fra henføringspunkt-tabeller) fastlægger Deres maskinproducen i Parameter **&**-Operator fastlæggewr Deres maskinproducent positionerede akser i Parameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).

21.2.4 Parallelle akser i forbindelse med bearbejdningscyklus

Du kan også bruge de fleste af styringens bearbejdnings cyklusser med parallelle akser.

Yderligere informationer: "Bearbejdningscykler", Side 411

De kan ikke anvende følgende Cyklus med parallelakser:

- Cyklus **285 DEFINER GEAR** (Option #157)
- Cyklus **286 GEAR SNEKKEFRAESNING** (Option #157)
- Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** (Option #157)
- Tastesystemcyklus

21.2.5 Eksempel

I følgende NC-Program bliver boret med W-aksen:

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	; Værktøjskald med værktøjsakse **Z**
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Positioner hovedakse
5 CYCL DEF 200 BORING	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-20 ;DYBDE	
Q206=+150 ;TILSPAENDING DYBDE.	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q210=+0 ;DVAELETID OPPE	
Q203=+0 ;KOOR. OVERFLADE	
Q204=+50 ;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q211=+0 ;DVAELETID NEDE	
Q395=+0 ;HENF. DYBDE	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	: Aktiver skærmkompensation
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Positive aksevalg
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Parallelakse **W** udfører fremføringen
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Gendan standardkonfiguration
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

21.3 Plansliber anvendt med FACING HEAD POS (Option #50)

Anvendelse

Med en plandrejehoved, også kaldt uddrejehoved, kan De gennemføre alle drejebearbejdninger med færre skærende værktøjer. Positionen af plandrejehovedslæde i X-retningen er programmerbar. På plandrejehovedet monterer De f.eks. et langdrejeværktøj, som De kalder med et TOOL CALL-blok.

Anvendt tema

- Bearbejdning med parallelakse **U**, **V** og **W**
  Yderligere informationer: "Arbejde med parallelakserne U, V og W", Side 1191

Forudsætninger

- Software-option 50 Fræsedreje
- Styringen er forberedt fra maskinproducenten

  Maskinfabrikanten skal tage hensyn plansliber i kinematik.
- Plansliber med kinematil aktiveret

  Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206
- Emnets nulpunkt i bearbejdningsplanet er i midten af den rotationssymmetriske kontur

  Med plansliber behøver emnets nulpunkt ikke at være i midten af drejebordet, fordi værktøjsspindelen roterer.

  Yderligere informationer: "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958

Funktionsbeskrivelse

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Deres Maskinfabrikanten kan stille egne Cyklus for arbejde med plandrejehoved tilrådighed. I det følgende er standard-funktionsomfanget beskrevet.

De definerer plansliber som et drejeværktøj.

Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809

Vær opmærksom på værktøjskald:

- **TOOL CALL**-blok uden værktøjsakse
- Skærehastighed og omdr. med **TURNDATA SPIN**
- Indkoble spindel med **M3** eller **M4**

Bearbejdningen fungerer også ved transformerede bearbejdningsplan og ved ikke totationssymetriske emner.

Hvis de kører uden funktion **FACING HEAD POS** med plansliberen, skal De programmerer bevægelsen af plansliberen med U-aksen, f.eks. i anvendelsen **Manuel drift**. Ved aktiv funktion **FACING HEAD POS** programmerer De plansliberen med X-aksen.

Hvis De aktiverer en plansliber, positionerer styringen i **X** og **Y** automatisk på emne-nulpunktet.. For at undgå kollision, kan De definerer et sikker højde med syntaxelementet **HEIGHT**.

De deaktiverer plansliberen med funktion **FUNCTION FACING HEAD**.

Indlæsning

Aktiver plansliber

```
11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX ; Aktiver plansliber og kør i ilgang til sikker højde Z+100
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FACING HEAD POS	Syntaksåbner for aktivering af plansliber
HEIGHT	Sikker højde i værktøjsaksen Syntaxelement optional
F eller **FMAX**	Tilkør sikker højde med defineret tilspænding eller ilgang Syntaxelement optional
M	Hjælpefunktion Syntaxelement optional

Deaktiver plandrejehoved

```
11 FUNCTION FACING HEAD OFF ; Deaktiver plansliber
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION FACING HEAD OFF	Syntaksåbner for deaktivering af plansliber

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Med hjælp af Funktionen **FUNCTION MODE TURN** skal der for at bruge et plandrejehoved, være valgt en fra maskinproducenten forberedte kinematik. I denne kinematik sætter styringen programmerede X-aksebevægelser af plandrejehoved ved aktiv Funktion **FACING HEAD** som U-aksebevægelser. Ved inaktiv Funktion **FACING HEAD** og i driftsart **MANUEL DRIFT** mangler denne automatisering. Desuden bliver **X**-bevægelse (programmeret eller Aksetast) i X-Aksen udført. Plandrejehovedet skal i dette tilfælde bevæges med en U-akse. Under frikørsel eller manuel bevægelse, kan der opstå kollisionsfare!

- Plandrejehoved med aktiv Funktion **FACING HEAD POS** positioners i grundstillingen
- Plandrejehoved med aktiv Funktion **FACING HEAD POS** frikøres
- I driftsart **MANUEL DRIFT** bevæges plandrejehoved med aksetasten **U**
- Da Funktionen **Tilt the working plane** er mulig, pas på 3D-Rød-Status

- De kan anvende for omdr. begrænsning såvel værdien **NMAX** fra værktøjstabellen som også **SMAX** fra **FUNCTION TURNDATA SPIN** .
- Ved arbejde med et plandrejehoved gælder følgende begrænsninger:
  - Ingen hjælpefunktion **M91** og **M92** mulig
  - Ingen tilbagetræk med **M140** mulig
  - Ingen **TCPM** eller **M128** mulig (Option #9)
  - Ingen kollisionsovervågning **DCM** (Option #40)
  - Ingen Cyklus **800**, **801** og **880** mulig
- Når De anvender plandrejehoved i transformeret bearbejdningsplan, opmærksom på følgende:
  - Styringen beregner det transformerede plan som i fræsedrift. Funktionen **COORD ROT** og **TABLE ROT** såvel som **SYM (SEQ)** henfører sig til XY-planet.
    Yderligere informationer: "Drejeløsning", Side 1004
  - HEIDENHAIN anbefaler, at anvende positioneringforhold **TURN** . Positioneringsforholdet **MOVE** er kun betinget egnet i kombination med plandrejehoved.
    Yderligere informationer: "Drejeaksepositionering", Side 1001

21.4 Bearbejdning med polær kinematil med FUNCTION POLARKIN

Anvendelse

I polær kinematik bliver banebevægelser af bearbejdningsplanet ikke udført med to lineær hovedakser, men med en lineær akse og en drejeakse. Den lineær hovedakse sovel som drejeaksen definerer derved bearbejdningsplanet og sammen med fremføraksen, bearbejdningsrummet.

Egnede roterende akser kan erstatte forskellige lineære hovedakser på fræsemaskiner. Polær kinematik muliggør, f.eks. ved en stor maskine, bearbejdning af større flader end alene med hovedaksen.

På drejebænke og slibemaskiner med kun to lineære hovedakser er endefræsningbearbejdning mulig takket være polær kinematik.

Forudsætninger

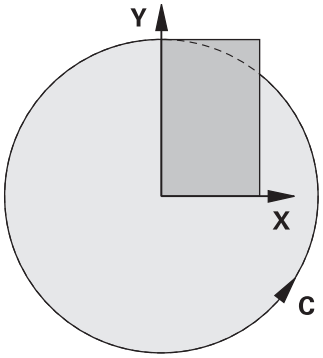
- Maskine med mindst en drejeakse

  Den polær drejeakse skal være en Modolu-akse, som er installeret på bordsiden overfor de valgte lineære akser. De lineære akser bør ikke befinde sig imellem drejeaksen og bordet. Det maksimale kørselsområde er begrænset med software-ende-kontakt.
- Funktion **PARAXCOMP DISPLAY** programmeret mindst med hovedaksen **X**, **Y** og **Z**

  HEIDENHAIN anbefaler, at alle tilgængelige akser angives indenfor **PARAXCOMP DISPLAY**-Funktion.

  Yderligere informationer: "Definer adfærd ved positionering af parallelle akser med FUNCTION PARAXCOMP", Side 1191

Funktionsbeskrivelse

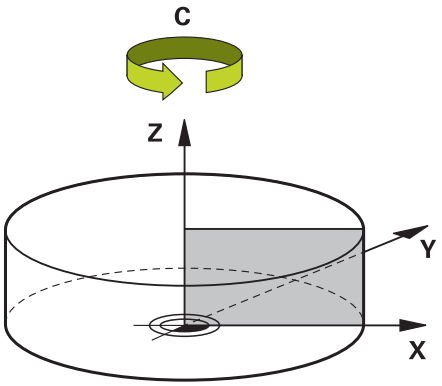


Hvis polær kinematik er aktiv, viser styringen et symbol i arbejdsområdet **Positioner**. Dette symbol kan dække over symbol for funktion **PARAXCOMP DISPLAY**.

Med Funktion **POLARKIN AXES** aktiverer De polær Kinematik. Aksespecifikationerne definerer den radiale akse, fremføraksen og den polære akse. **MODE**-angivelse influerer på positioneringsforhold, mens **POLE**-angivelse bestemmer bearbejdning i Pol. Pol er hermed rotationscentrum af drejeaksen.

Bemærkning til aksevalg:

- Den første lineærakse skal stå radial til drejeaksen.
- Den anden lineærakse definerer fremføraksen og skal være parallel til drejeaksen.
- Drejeaksen definerer polærakse og bliver sidst defineret.
- Enhver tilgængelig Modulo-akse, der er installeret på bordsiden sammenlignet med de valgte lineære akser, kan tjene som drejeaksen.
- Begge valgte lineærakser afspåner en flade, hvor også drejeaksen ligger.



Følgende omstændigheder deaktiverer polar kinematik:

- Afvikling af Funktion **POLARKIN OFF**
- Vælg et NC-program
- Opnå NC-programmer
- Afbrydelse af NC-programmer
- Vælg en kinematik
- Genstart af styringen.

MODE-Optioner

Styringen tilbyder følgende optioner for positioneringsforhold:

MODE-Optionen:

Syntax	Funktion
POS	Styringen arbejder i den positive retning af den radiale akse fra drejecentrum. Radial aksen skal tilsvarende være forpositioneret.
NEG	Styringen arbejder i den negative retning af den radiale akse set fra drejecentrum. Radial aksen skal tilsvarende være forpositioneret.
KEEP	Styringen forbliver med den radiale akse på siden af drejecentret, hvor aksen er, når funktionen indkobles. Hvis den radiale akse er i centrum for rotation ved opstart, gælder **POS**.
ANG	Styringen forbliver med den radiale akse på siden af drejecentret, hvor aksen er, når funktionen indkobles. Med **POLE**-valg **ALLOWED** er positionering med Pol muligt. Dette ændrer polens side og undgår en 180 ° rotation af rotationsaksen.

POLE-Optioner

Styringen tilbyder følgende optioner for bearbejdning i Pol:

POLE-Optionen:

Syntax	Funktion
ALLOWED	Styringen tillader bearbejdning ved Pol
SKIPPED	Styringen forhindre en bearbejdning ved Pol

> **i** Det spærede område svare til en cirkelflade med en radius på 0,001 mm (1 µm) om Pol.

Indlæsning

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; Aktiver Polær Kinematik med akserne **X**, **Z** og **C**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION POLARKIN	Syntax åbner for en polær kinematik
AXES eller **OFF**	Deaktiver eller aktiver polær kinematik
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Valg af to lineær akser og en drejeakse. Kun hvis valgt **AXES** Afhængigt af maskinen er yderligere valgmuligheder tilgængelige.
MODE:	Valg af positioneringsforhold **Yderligere informationer:** "MODE-Optioner", Side 1201 Kun hvis valgt **AXES**
POLE:	Valg af bearbejdning i Pol **Yderligere informationer:** "POLE-Optioner", Side 1201 Kun hvis valgt **AXES**

Anvisninger

- Hovedakserne X, Y og Z samt mulige parallelle akser U, V og W kan tjene som radiale akser eller indføringsakser.
- Placer den lineære akse, som ikke er en del af den polære kinematik, på polens koordinat før **POLARKIN**-funktionen. Ellers oprettes et område der ikke kan bearbejdes med en radius, der mindst svarer til akseværdien for den ikke-valgte lineære akse.
- Undgå bearbejdning i Pol såvel som i nærheden af Pol, da der kan forekomme tilspændingsudsving i dette område. Foretræk derfor anvendelse af **POLE**-Option **SKIPPED**.
- Med den valgfri Maskinparameter **kindOfPref** (Nr. 202301) definerer maskinproducenten styringens forhold, hvis værktøjs-midtpunktsbanen går igennem den polær akse.
- En kombination af polær kinematik med følgende funktion er udelukket:
  - Kørslesbevægelse med **M91**

    Yderligere informationer: "Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91", Side 1224
  - Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Option #9)
- Bemærk, at aksernes kørselsområde kan begrænses.

  Yderligere informationer: "Anvisninger til Software-endekontakt ved Modulo-akser.", Side 1214

  Yderligere informationer: "Kørselsgrænse", Side 1903

21.4.1 Eksempel: SL-Cyklus i polar kinematik

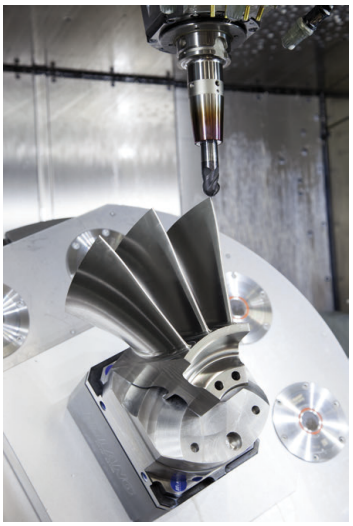
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; Aktiver **PARAXCOMP DISPLAY**
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Forpostioner udenfor det spærrede Polområde
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; Aktiver **POLARKIN**
* - ...	; Nulpunktsforskydning i polær 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 KONTUR-DATA	
Q1=-10 ;FRAESEDYBDE	
Q2=+1 ;BANE-OVERLAPNING	
Q3=+0 ;TILLAEG FOR SIDE	
Q4=+0 ;TILLAEG FOR BUND	
Q5=+0 ;KOOR. OVERFLADE	
Q6=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q7=+50 ;SIKKERE HOEJDE	
Q8=+0 ;RUNDINGSRADIUS	
Q9=+1 ;RETNING AF ROTATION	
14 CYCL DEF 22 UDFRAESNING	
Q10=-5 ;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q11=+150 ;TILSPAENDING DYBDE.	
Q12=+500 ;TILSP. FOR UDSKRUB.	
Q18=+0 ;FORSKRUBBE-VAERKT.	
Q19=+0 ;TILSP. PENDLING	
Q208=+99999 ;TILSPAENDING TILBAGE	
Q401=+100 ;TILSPAENDINGSFAKTOR	
Q404=+0 ;FEFTERROEM.STRATEGI	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 NULPUNKT	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; Deaktiver **POLARKIN**
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	: Deaktiver **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-genereret NC-Programmer

Anvendelse

CAM-genererede NC-Programmer oprettes eksternt i forhold til styringen ved hjælp af CAM-systemer. I forbindelse med 5-akset samtidig bearbejdning og friformede overflader tilbyder CAM-systemer en bekvem og nogle gange den eneste mulige løsning.

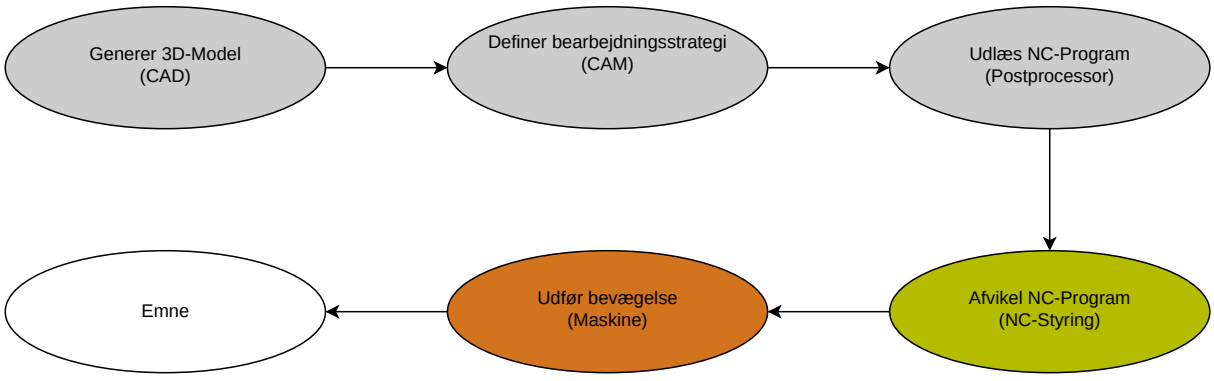


Så de CAM-genererede NC-Programmer udnytter styringens fulde ydeevnepotentiale og giver dig f.eks. mulig interventions- og korrektionsmuligheder, skal visse krav være opfyldt.

CAM-genererede NC-Programmer skal opfylde de samme krav som manuelt oprettede NC-programmer. Derudover opstår der yderligere krav fra proceskæden.

Yderligere informationer: "Processkridt", Side 1209

Proceskæden beskriver vejen fra et design til det færdige emne.



Anvendt tema

- Brug 3D-data direkte på styringen
  Yderligere informationer: "Åben CAD-filer med CAD-Viewer", Side 1347
- Programmering grafisk
  Yderligere informationer: "Grafisk programmering", Side 1329

21.5.1 udlæseformat af NC-Programmer

Udlæs i HEIDENHAIN-Klartext

Hvis De udlæser NC-Program i Klartext, har De følgende muligheder:

- 3-akset udlæsning
- Udlæsning med op til fem akser, uden **M128** eller **FUNCTION TCPM**
- udlæsning med op til 5 akser, med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Forudsætninger for 5-akset bearbejdning:

- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9) for **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Hvis CAM-systemet har maskinens kinematik og de nøjagtige værktøjsdata, kan du udlæse 5-aksede NC-Programmer uden **M128** eller **FUNCTION TCPM** Den programmerede fremføring er forskudt i forhold til alle aksekomponenter pr. NC-blok, hvilket kan resultere i forskellige skærehastigheder.

Et NC-Program med **M128** eller **FUNCTION TCPM** er maskinneutralt og mere fleksibelt, da styringen overtager beregningen af kinematik og anvender værktøjsdata fra værktøjsstyringen. Den programmerede fremføring virker på værktøjsføringspunktet.

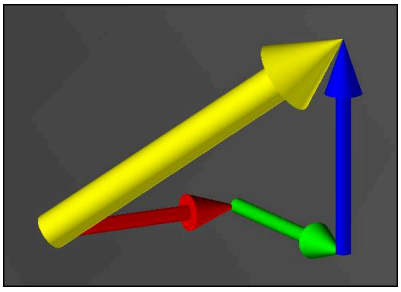
Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Eksempler

`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000`	; 3-akset
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000`	; 5-akset uden **M128**
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128`	; 5-akset med **M128**

Udlæsning med vektorer



Fra et fysik og geometris synspunkt er en vektor en rettet størrelse, der beskriver en retning og en længde.

Ved udlæsning med vektorer kræver styringen mindst én normaliseret vektor, der beskriver retningen af overfladenormalen eller værktøjets hældning. Eventuelt indeholder NC-blok begge vektorer.

En normaliseret vektor er en vektor med størrelsesorden 1. Vektorstørrelsen er lig med kvadratroden af summen af kvadraterne af dens komponenter.

$$\sqrt{NX^2+NY^2+NZ^2}=1$$

Forudsætninger:
- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)

De kan kun bruge vektorudgangen i fræsefunktion.

Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206

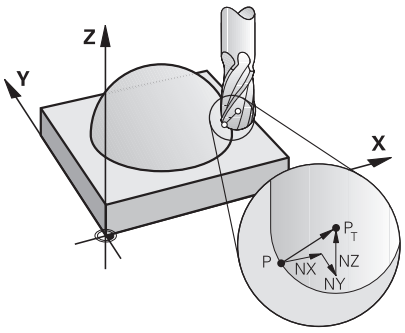
Vektoroutputtet med retningen af overfladenormalen er forudsætningen for at bruge den indgrebsvinkelafhængige 3D-værktøjsradiuskorrektion (Option #92).

Yderligere informationer: "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053

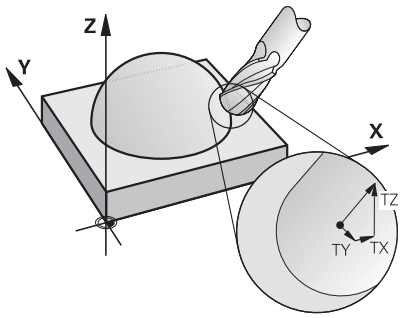
Eksempler

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258	; 3-akset med overfladenormalvektor, uden værktøjsorientering
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-akset med M128, overfladenormalvektor og værktøjsorientering

Opbygning af et NC-program med vektorer



Fladenormalvektorer vinkelret til kontur



Værktøjs-retningsvektor

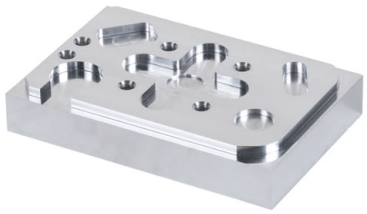
Eksempel

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; Retlinje **LN** med fladenormalvektor og værktøjsorientering

Syntaxelement	Betydning
LN	Retlinje **LN** med fladenormalvektor
X Y Z	Målkoordinater
NX NY NZ	Komponent for fladenormalvektorer
TX TY TZ	Komponenter for værktøjs-retningsvektorer

21.5.2 Bearbejdningsart efter akseantal

3-akse-bearbejdning



Hvis kun lineærakserne **X**, **Y** og **Z** er nødvendige for at bearbejde et emne, udføres en 3-akset-bearbejdning.

3+2-akse-bearbejdning



Hvis bearbejdningsplanet skal drejes for at bearbejde et emne, udføres en 3+2-akse-bearbejdning.

Forudsætninger:
- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)

Skråstillet bearbejdning



Under skråstillet bearbejdning, også kendt som dykfræsning, står værktøjet i en vinkel, du definerer i forhold til bearbejdningsplanet. De ændrer ikke orienteringen af **WPL-CS** bearbejdningsplan-koordinatsystemet, kun positionen af drejeakserne og dermed værktøjsvinklen. Styringen kan kompensere for den offset, der opstår i de lineære akser som følge heraf.

Bearbejdningen påføres i forbindelse med underskæringer og korte værktøjsspændelængder.

Forudsætninger:
- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)

5-akse-bearbejdning



Med 5-akset-bearbejdning, også kendt som 5-akset-simultanbearbejdning, bevæger maskinen fem akser samtidigt. Ved friformede overflader kan værktøjet justeres optimalt med emnets overflade gennem hele bearbejdningsprocessen.

Forudsætninger:
- Maskine med drejeakse
- Udvidet funktioner Gruppe 1 (Option #8)
- Udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9)

5-akset-bearbejdning er ikke mulig med eksportversionen af styringen.

21.5.3 Processkridt

CAD

Anvendelse

Ved hjælp af CAD-systemer skaber designere 3D-modeller af de nødvendige emner. Forkerte CAD-data har en negativ indvirkning på hele proceskæden, herunder kvaliteten af emnet.

Anvisninger

- Undgå åbne eller overlappende overflader og overflødige punkter i 3D-modellerne. Brug om muligt CAD-systemets testfunktioner.
- Konstruer eller gem 3D-modellerne til tolerancemidten og ikke til de nominelle dimensioner.

Understøtter fremstilling med yderligere filer:
- Generer 3D-modeller i STL-format. Den styringsinterne simulering kan bruge CAD-dataene f.eks. som rå- eller færdigdele. Yderligere modeller af værktøjs- og emne-spændejern er vigtige i forbindelse med kollisionskontrollen (Option #40) wichtig.
- Angiv tegninger med de mål, der skal kontrolleres. Tegningernes filtype er her uden betydning, da kontrollen f.eks. også kan åbne PDF-filer og understøtter dermed papirløs produktion.

Definition

Forkortelse	Definition
CAD (computer-aided design)	Computer hjulpet design

CAM og Postprocessor

Anvendelse

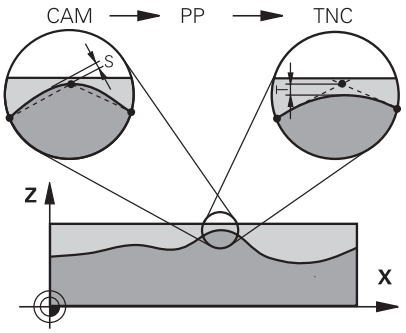
Ved hjælp af behandlingsstrategier inden for CAM-systemerne skaber CAM-programmører maskin- og styringsuafhængige NC-Programmer. baseret på CAD-dataene.

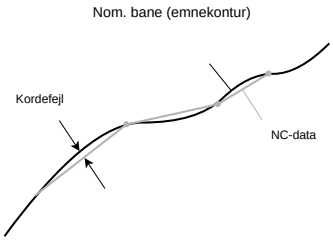
Ved hjælp af postprocessoren udlæses NC-Programmerne til sidst maskin- og styringsspecifikt.

Anvisninger til CAD-data

- Undgå tab af kvalitet på grund af uegnede overførselsformater. Integrerede CAM-systemer med producentspecifikke grænseflader fungerer f.eks. tabsfrit.
- Udnyt den tilgængelige nøjagtighed af de modtagne CAD-data. En geometri eller modelfejl på mindre end 1 µm anbefales til efterbehandling af store radier.

Anvisninger at kordefejl og cyklus 32 TOLERANCE





- Ved skrub er fokus på bearbejdningshastigheden.

  Summen af kordefejlen og tolerancen **T** i cyklus **32 TOLERANCE** skal være mindre end konturtillægget, ellers er der risiko for konturbrud.

Kordefejl i CAM-system	0,004 mm til 0,015 mm
Tolerance **T** i Cyklus **32 TOLERANCE**	0,05 mm til 0,3 mm

- Ved sletspån med målet om høj nøjagtighed, skal værdierne give den nødvendige datatæthed.

Kordefejl i CAM-system	0,001 mm til 0,004 mm
Tolerance **T** i Cyklus **32 TOLERANCE**	0,002 mm til 0,006 mm

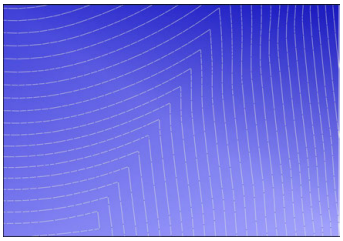
- Ved sletspån med henblik på en høj overfladekvalitet skal værdierne tillade, at konturen udjævnes.

Kordefejl i CAM-system	0,001 mm til 0,005 mm
Tolerance **T** i Cyklus **32 TOLERANCE**	0,010 mm til 0,020 mm

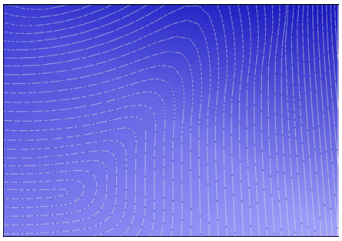
Yderligere informationer: "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1121

Anvisninger til styringsoptimering NC-Udlæsning

- Undgå afrundingsfejl ved at udlæse aksepositioner med mindst fire decimaler. Mindst fem decimaler anbefales for optiske komponenter og emner med store radier (små krumninger). Outputtet af overfladenormalvektorer (for lige linjer **LN**) kræver mindst syv decimaler.
- Forhindre tolerancer i at lægge sammen ved at udskrive absolutte i stedet for trinvise koordinatværdier for på hinanden følgende positioneringsblokke.
- Hvis det er muligt, udlæs positioneringsblokke som cirkulære buer. Styringen beregner internt cirkler mere præcist.
- Undgå at gentage identiske positioner, tilspændingsangivelse og ekstra funktioner, f.eks. **M3**.
- Genudsted Cyklus **32 TOLERANCE** kun ved ændring af indstillingerne.
- Sørg for, at hjørner (krumningsovergange) er præcist defineret af en NC-Satz.
- Hvis værktøjsbanen udlæses med skarpe retningsændringer, svinger tilspændingen meget. Hvis det er muligt, afrund værktøjsbanerne.



Værktøjsbaner med skarpe retningsændringer ved overgangene



Værktøjsbaner med afrundede overgange

- Brug ikke mellem- eller støttepunkter på lige baner. Disse punkter opstår f.eks. ved en konstant punktudlæsning.
- Forebyg mønstre på emnets overflade ved at undgå præcis synkron punktfordeling på overflader med ensartet krumning.
- Brug punktafstande, der passer til emnet og bearbejdningstrinnet. Mulige startværdier er mellem 0,25 mm og 0,5 mm. Værdier større end 2,5 mm anbefales ikke, selv ved høje bearbejdningstilspænding.
- Forebyg forkert positionering ved at udstede **PLANE**-Funktioner (Option #8) med **MOVE** eller **TURN** uden separate positioneringsblokke. Hvis du udlæser **STAY** og positionerer drejeakserne separat, skal du bruge variablerne **Q120** til **Q122** i stedet for faste akseværdier.

  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
- Undgå alvorlige tilspændingsfald ved værktøjsføringspunktet ved at undgå et ugunstigt forhold mellem lineær og roterende aksebevægelse. Problematisk er, f.eks. en væsentlig ændring i værktøjsvinklen med en samtidig lille ændring i værktøjets position. Overvej de forskellige hastigheder af de involverede akser.
- Hvis maskinen bevæger sig 5 akser samtidigt, kan de kinematiske fejl for akserne lægges sammen. Brug så få akser som muligt samtidigt.
- Undgå unødvendige tilspændingsbegrænsninger, som du kan definere inden for **M128** eller funktion **FUNCTION TCPM** (Option #9) til kompensation af bevægelser.

  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
- Overvej den maskinspecifikke opførsel af roterende akser.

  Yderligere informationer: "Anvisninger til Software-endekontakt ved Modulo-akser.", Side 1214

Anvisninger til værktøjer

- En kuglefræser, CAM-udgang til værktøjets midtpunkt og en høj roterende akse-tolerance **TA** (1° til 3°) i Cyklus **32 TOLERANCE** muliggør ensartede tilspændings-hastigheder.
- Kugle- eller torusfræsere og en CAM-udgang relateret til værktøjsspidsen kræver lave drejeaksetolerancer **TA** (ca. 0,1°) i Cyklus **32 TOLERANCE**. Ved højere værdier er der risiko for konturskader. Omfanget af konturskaderne er f.eks. afhængig af værktøjets hældning, værktøjsradius og indgrebsdybden.

Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238

Anvisninger for brugervenlig NC-udlæsning

- Muliggør nem tilpasning af NC-Programmer ved at udnytte styringens bear-bejdnings- og tastesystem-cyklus.
- Faciliter både tilpasning og synlighed ved centralt at definere tilspænding ved hjælp af variabler. Brug helst frit anvendelige variable, f.eks. **QL**-Parameter.

  Yderligere informationer: "Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter", Side 1262
- Forbedre overblikket ved at strukturere NC-Programmerne Inden for NC-Programmerne anvendes f.eks. underprogrammer. Hvis det er muligt, opdel større projekter i flere separate NC-Programmer.

  Yderligere informationer: "Programmerteknik", Side 325
- Understøt korrektionsmulighederne ved at udskrive værktøjsradiuskorrigerede konturer.

  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
- Aktiver hurtig navigation i NC-Programmerne ved hjælp af opdelingspunkter.

  Yderligere informationer: "Opdeling af NC-Programmener", Side 1377
- Kommuniker vigtige informationer om NC-Programmet ved hjælp af kommentarer.

  Yderligere informationer: "Tilføj Kommentarer", Side 1376

NC-Styring og maskine

Anvendelse

Styringen beregner bevægelserne af de enkelte maskinakser og de nødvendige hastighedsprofiler ud fra de punkter, der er defineret i NC-Programmet. Styreinterne filterfunktioner bearbejder og udjævner konturen på en sådan måde, at styringen opretholder den maksimalt tilladte baneafvigelse.

Ved hjælp af drevsystemet omdanner maskinen de beregnede bevægelser og hastighedsprofiler til værktøjsbevægelser.

Du kan optimere bearbejdningen ved hjælp af forskellige indgrebs- og rettelsesmuligheder.

Anvisninger til at bruge CAM-genereret NC-Programmer

- Simuleringen af de maskin- og styringsuafhængige NC-Data i CAM-systemerne kan afvige fra den faktiske behandling. Kontroller de CAM-genererede NC-Programmer ved hjælp af den styringsinterne simulering.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- Overvej den maskinspecifikke opførsel af roterende akser.

  Yderligere informationer: "Anvisninger til Software-endekontakt ved Modulo-akser.", Side 1214
- Sørg for, at det nødvendige værktøj er tilgængeligt, og at den resterende levetid er tilstrækkelig.

  Yderligere informationer: "Værktøjs-brugs-test", Side 278
- Om nødvendigt ændres værdierne i cyklus **32 TOLERANCE** afhængigt af kordefejlen og maskinens dynamik.

  Yderligere informationer: "Cyklus 32 TOLERANCE ", Side 1121

  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

  Nogle maskinfabrikanter tillader, at maskinens opførsel tilpasses til den respektive bearbejdning ved hjælp af en ekstra Cyklus, f.eks. **332 Tuning**. Med Cyklus **332** kan De ændre filterindstillinger, accelerationsindstillinger og rykindstillinger..
- Hvis det CAM-genererede NC-Program indeholder normaliserede vektorer, kan De også korrigere værktøjer tredimensionelt.

  Yderligere informationer: "udlæseformat af NC-Programmer", Side 1205

  Yderligere informationer: "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053
- Software-optioner muliggør yderligere optimering.

  Yderligere informationer: "Funktion af funktiosnpakke", Side 1216

  Yderligere informationer: "Software-Optionen", Side 74

Anvisninger til Software-endekontakt ved Modulo-akser.

> Følgende anvisninger om software-endestopkontakter til modulo-akser gælder også for kørselsgrænser.
> **Yderligere informationer:** "Kørselsgrænse", Side 1903

Følgende rammebetingelser gælder for software-endestopkontakter til modulo-akser:

- Nedre grænse er større end -360° og mindre end +360°
- Øvre grænse ikke negativ og mindre end +360°
- Nedre grænse ikke større end den øvre grænse
- Den nedre og øvre grænse ligge mindre end 360° fra hinanden

Hvis rammebetingelserne ikke er opfyldt, kan styringen ikke flytte modulo-aksen og afgiver en fejlmeddelelse.

Hvis målpositionen eller en position tilsvarende den er inden for det tilladte område, tillades en bevægelse med aktive modulo-endestopkontakter. Bevægelsesretningen bestemmes automatisk, da kun én af positionerne kan nås ad gangen. Bemærk følgende eksempler!

Tilsvarende positioner adskiller sig med en offset på n x 360° fra målpositionen. Faktoren n svarer til ethvert heltal.

Eksempel

11 L C+0 R0 F5000	; Endekontakt –80° og 80°
12 L C+320	; Målposition –40°

Styringen positionerer modulo-aksen mellem de aktive endestopkontakter til en position svarende til 320° -40°.

Eksempel

11 L C-100 R0 F5000	; Endekontakt -90° og 90°
12 L IC+15	; Målposition -85°

Styringen udfører den kørselsbevægelse, fordi målpositionen er inden for det tilladte område. Styringen positionerer aksen i retning af den nærliggende endestopkontakt.

Eksempel

11 L C-100 R0 F5000	; Endekontakt -90° og 90°
12 L IC-15	; Fejlmelding

Styringen udsender en fejlmeddelelse, fordi målpositionen er uden for det tilladte område.

Eksempler

11 L C+180 R0 F5000	; Endekontakt -90° og 90°
12 L C-360	; Målposition 0°: Gælder også for et multiplum af 360°, f.eks. 720°

11 L C+180 R0 F5000	; Endekontakt -90° og 90°
12 L C+360	; Målposition 360°: Gælder også for et multiplum af 360°, f.eks. 720°

Hvis aksen er præcis i midten af det forbudte område, er vejen til begge endestopkontakter identisk. I dette tilfælde kan styringen flytte aksen i begge retninger.

Hvis positioneringsblokken resulterer i to ækvivalente målpositioner i det tilladte område, positionerer styringen den kortere vej. Hvis begge ækvivalente målpositioner er 180° fra hinanden, vælger styringen bevægelsesretningen i henhold til det programmerede tegn.

r efinitioner

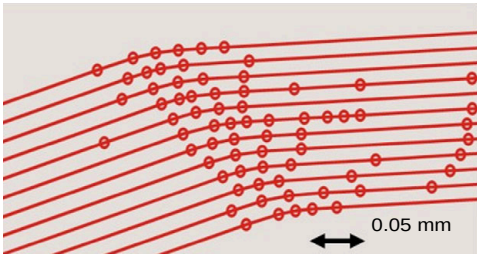
Modulo-Akse
Modulo-akser er akser, hvis måleudstyr kun leverer værdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse anvendes som spindel, skal maskinfabrikanten konfigurere denne akse som en modulo-akse.

Rollover-akse
Rollover-akser er roterende akser, der kan udføre flere eller et hvilket som helst antal omdrejninger. Maskinfabrikanten skal konfigurere en Rollover-akse som en modulo-akse.

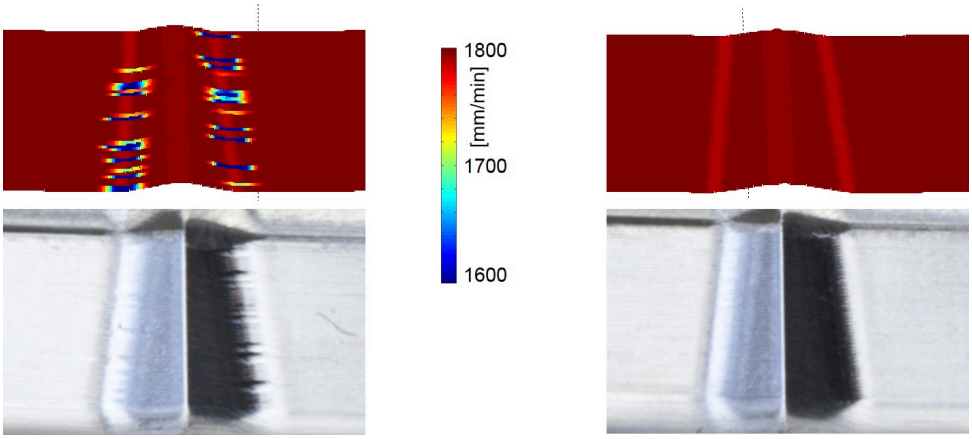
Modulo-tæller
Positionsvisningen af en roterende akse med modulo-tælling er mellem 0° og 359,9999°. Hvis værdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igen ved 0°.

21.5.4 Funktion af funktiosnpakke

Bevægrelsesføring ADP



Punktfordeling



Sammenlign med og uden ADP

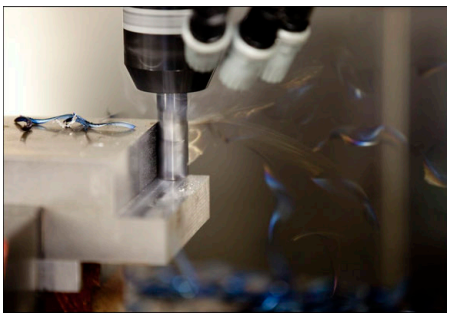
CAM-genererede NC-Programmer med utilstrækkelig opløsning og variabel punkttæthed i tilstødende baner kan føre til tilspændingsfluktuationer og fejl på emnets overflade.

Funktionen Advanced Dynamic Prediction ADP udvider forudberegningen af den maksimalt tilladte tilspændingsprofil og optimerer bevægelsesstyringen af de involverede akser under fræsning. De kan derfor opnå en høj overfladekvalitet med kort behandlingstid og reducere efterbehandlingsindsatsen.

Overblik over de vigtigste fordele ved ADP:

- Ved tovejsfræsning har frem- og baglænsbanen en symmetrisk fremføringsadfærd.
- Tilstødende værktøjsbaner har ensartede tilspændingshastigheder.
- Negative effekter af typiske problemer af CAM-genererede NC-Programmer kompenseres eller afbødes, f.eks.
  - Korte trappelignende trin
  - Store kordetolerencer
  - Stærkt afrundede blok-endepunktskoordinater
- Selv under vanskelige forhold overholder styringen nøjagtigt de dynamiske parametre.

Dynamic Efficiency



Med funktionspakken Dynamic Efficiency kan du øge procespålideligheden ved kraftig bearbejdning og skrubbearbejdning, hvilket gør den mere effektiv.

Dynamic Efficiency omfatter følgende Software-Funktioner:

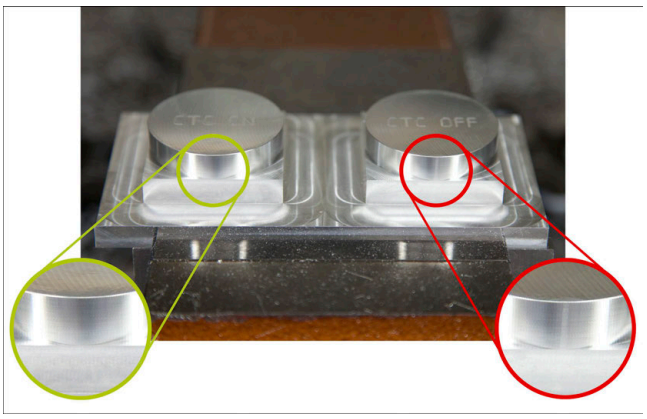
- Active Chatter Control ACC (Option #145)
- Adaptive Feed Control AFC (Option #45)
- Cyklus til virvelfræsning (Option #167)

Brugen af Dynamic Efficiency giver følgende fordele:

- ACC, AFC og virvelfræsning reducerer bearbejdningstiden med en højere metalfjernelseshastighed.
- AFC muliggør værktøjsovervågning og øger dermed procespålideligheden.
- ACC og virvelfræsning forlænger værktøjets levetid.

For mere information, se brochuren. **Optioner og tilbehør**.

Dynamic Precision



Med Dynamic Precision funktionspakken kan De bearbejde hurtigt og præcist med høj overfladekvalitet.

Dynamic Precision omfatter følgende Softwarefunktioner:

- Cross Talk Compensation CTC (Option #141)
- Position Adaptive Control PAC (Option #142)
- Load Adaptive Control LAC (Option #143)
- Motion Adaptive Control MAC (Option #144)
- Active Vibration Damping AVD (Option #146)

Funktionerne byder hver især på væsentlige forbedringer. Men de kan også kombineres med hinanden og supplere hinanden:

- CTC højere nøjagtighed i accelerationsfasen.
- AVD muliggør bedre overflader
- CTC og AVD fører til en hurtigere og nøjagtigere bearbejdning.
- PAC fører til øget konturfidelitet
- LAC holder nøjagtigheden konstant, selv med variable belastninger.
- MAC reducerer vibrationer og øger den maksimale acceleration under hurtige traversbevægelser.

For mere information, se brochuren. **Optioner og tilbehør**.

22

Hjælpefunktioner

22.1 Hjælpefunktionen M og STOP

Anvendelse

Med de hjælpefunktioner kan De aktivere eller deaktivere styringens funktioner og påvirke styringens opførsel.

Funktionsbeskrivelse

De kan ved slutningen af en NC-blok eller i en separat NC-blok definerer op til fire hjælpefunktionen **M**. Hvis De bekræfter indtastningen af en hjælpefunktion, fortsætter styringen dialogen om nødvendigt, og De kan definere yderligere parametre, f.eks. **M140 MB MAX**.

i anvendelsen **Manuel drift** aktiverer De en hjælpefunktion vha. kanppen **M**.

Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176

Virkning af hjælpefunktionen M

Hjælpefunktionen **M** kan virke blokvis eller modal. Hjælpefunktioner træder i kraft, så snart de er defineret. Andre funktioner eller slutningen af NC-Programmet nulstiller modale hjælpefunktioner.

Uafhængig af programmerede rækkefælge er nogle hjælpefunktioner aktove i starten af NC-blok og nogle ved slutning.

Hvis De programmerer flere hjælpefunktioner i en NC-blok, er udførelsesforløbet som følger:

- Hjælpefunktioner, der er effektive i begyndelsen af blokken, udføres før dem, der er effektive i slutningen af blokken.
- Hvis flere hjælpefunktioner er aktive i begyndelsen eller slutningen af blokken, udføres de i den programmerede rækkefølge.

Funktion STOP

Funktion **STOP** afbryder programafvikling eller simulation, f.eks. for en værktøjskontrol. Også i en **STOP**-blok kan De programmerer op til fire hjælpefunktioner **M**.

22.1.1 STOP programmer

de programmerer Funktionen **STOP** som følger:

STOP

- ▶ Vælg **STOP**
- > Styringen laver en ny NC-blok med funktion **STOP**.

22.2 Oversigt over hjælpefunktioner

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten kan ændre indholdet af de efterfølgende beskrivelser i hjælpe-funktioner.
M0 til **M30** er standardiserede hjælpefunktioner.

Effekten af de hjælpefunktioner er defineret i denne tabel som følger:
□ virker ved blokstart
■ virker ved blokslut

Funktion	Virkemåde	Yderligere informationer
M0 Stop programkørsel og spindel, sluk for kølervæsken	■	
M1 Stop eventuelt programafviklingen, stop spindlen om nødvendigt, sluk for kølevæsken om nødvendigt Funktionen afhænger af maskinfabrikanten	■	
M2 Stop programkørsel og spindel, sluk for kølervæske, vend tilbage til program, nulstil programinformation om nødvendigt Funktionen afhænger af maskinproducentens indstilling i maskinparameter **resetAt** (Nr. 100901)	■	
M3 Indkoble spindlen medurs	□	
M4 Indkoble spindlen modurs	□	
M5 Stop spindel	■	
M6 Stop værktøjsskift, programkørsel og spindel	■	
Da funktionen afhænger af maskinfabrikanten, anbefaler HEIDENHAIN funktionen **TOOL CALL** til værktøjsskiftet. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271		
M8 Indkoble kølemiddel	□	
M9 Udkoble kølemiddel	■	
M13 Indkoble spindlen medurs, indkoble kølemiddel	□	
M14 Indkoble spindlen modurs, indkoble kølemiddel	□	
M30 Samme funktion som **M2**	■	

Funktion	Virkemåde	Yderligere informationer
M89 Fri hjælpefunktion **eller** kald Cyklus modal Funktionen afhænger af maskinfabrikanten	□ ■	Side 417
M91 Kør i **M-CS** maskinkoordinatsystemet	□	Side 1224
M92 Kør i **M92**-Koordinatsystem	□	Side 1225
M94 Reducer dfrejeaksevisningen under 360°	□	Side 1227
M97 Bearbejdning af små konturtrin	■	Side 1229
M98 Fuldstændig bearbejdning af åbne konturhjørner	■	Side 1231
M99 Kald Cyklus blokvis	■	Side 417
M101 Indkoble søsterværktøjet automatisk	□	Side 1254
M102 Nulstil **M101**	■	
M103 Reducer tilspænding til fremføringsbevægelser	□	Side 1232
M107 Tillad positive værktøjstillæg	□	Side 1256
M108 Kontroller radius af søsterværktøjet Nulstil **M107**	■	Side 1258
M109 Tilpas tilspænding ved cirkelbane	□	Side 1232
M110 Reducer tilspænding ved indv. radien	□	
M111 Nulstil **M109** og **M110**	■	
M116 Fortolk Tilsp. ved drejeakser i mm/min	□	Side 1234
M117 Nulstil **M116**	■	
M118 Aktiver Håndhjulsoverlejring	□	Side 1235
M120 Radiuskorrigeret Kontur forudberegnet (look ahead)	□	Side 1237

Funktion	Virkemåde	Yderligere informationer
M126 Køre drejeakser vejoptimeret	□	Side 1240
M127 Nulstil **M126**	■	
M128 Kompenser automatisk for værktøjets hældning (TCPM)	□	Side 1241
M129 Nulstil **M128**	■	
M130 Kør i ikke transformeret indlæse-Koordinatsystem **I-CS**	□	Side 1226
M136 Fortolk Tilspænding i mm/omdr.	□	Side 1245
M137 Nulstil **M136**	■	
M138 Tilgodese drejeakser til bearbejdning	□	Side 1246
M140 Træk tilbage i værktøjsaksen	□	Side 1247
M141 Undertrykke tastesystem-overvågning	□	Side 1259
M143 Slet grunddrejning	□	Side 1250
M144 Tilgodese beregnet værktøjsoffset	□	Side 1250
M145 Nulstil **M144**	■	
M148 Hæv automatisk af i tilfælde af NC-Stop eller strømsvigt	□	Side 1252
M149 Nulstil **M148**	■	
M197 Undgå afrunding af udvendige hjørner	■	Side 1253

22.3 Hjælpefunktion for koordinatangivelse

22.3.1 Kør i Maskin-Koordinatsystem M-CS med M91

Anvendelse

Med **M91** kan De programmerer maskinfaste positioner, f.eks. kørsel til sikker position. Koordinaterne i positioneringsblok med **M91** virker i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**.

Yderligere informationer: "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M91 virker blokvis og fra blokstart.

Anvendelseseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; Kør til sikker position i værktøjsaksen
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; Kør til sikker position i planet
14 LBL 0	

M91 står her i et underprogram, hvor styringen først flytter værktøjet i værktøjsaksen og derefter i planet til en sikker position.

Da koordinaterne refererer til maskinens nulpunkt, kører værktøjet altid til samme position. Det betyder, at underprogrammet kan hentes gentagne gange i NC-Programmet uafhængigt af emnereferencepunktet, f.eks. før rotationsakserne drejes.

Uden **M91** relaterer styringen de programmerede koordinater til emnets referencepunkt.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183



Koordinaterne for en sikker position er maskinafhængige!
Maskinfabrikanten definerer positionen for maskinens nulpunkt.

Anvisninger

- Hvis De programmerer inkremental koordinater i en NC-blok med hjælpefunktion **M91**, henfører koordinaterne sig til den sidst programmerede position med **M91**. For den første position med **M91** refererer de inkrementale koordinater til den aktuelle værktøjsposition.
- Ved positionering med **M91** tager styringen hensyn til den aktive værktøjsradiuskompensering.

  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
- Styringen positionerer i længden med værktøjsholderens referencepunkt.

  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183
- Følgende positionsvisninger refererer til maskinkoordinatsystemet **M-CS** og viser værdierne defineret med **M91**:
  - **nom.pos. Maskinsystem (REFSOLL)**
  - **akt.pos. Maskinsystem (REFIST)**

  Yderligere informationer: "Positionsvisning", Side 166
- I driftsart **Programmering** kan De bruge vinduet **Emneposition** til at acceptere det aktuelle emnereferencepunkt for simuleringen. I denne konstellation kan De simulere krydsende bevægelser med **M91**.

  Yderligere informationer: "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400
- Med Maskinparameter **refPosition** (Nr. 400403) definerer maskinproducenten positionen af maskin-nulpunktet.

22.3.2 Kør i M92-Koordinatsystem med M92

Anvendelse

Med **M91** kan De programmerer maskinfaste positioner, f.eks. kørsel til sikker position. Koordinaterne for positioneringsblok med **M92** henfører sig til **M92**-Nulpunkt og virker i **M92**-Koordinatsystem.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M92 virker blokvis ved blokstart.

Anvendelseseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Kør til sikker position i værktøjsaksen
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Kør til sikker position i planet
14 LBL 0	

M92 står her i et underprogram, hvor værktøjet først bevæger sig i værktøjsaksen og derefter i planet til en sikker position.

Da koordinaterne refererer til **M92**-nulpunktet, bevæger værktøjet sig altid til samme position. Det betyder, at underprogrammet kan hentes gentagne gange i NC-Programmet uafhængigt af emnereferencepunktet, f.eks. før rotationsakserne drejes.

Uden **M92** relaterer styringen de programmerede koordinater til emnets referencepunkt.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Koordinaterne for en sikker position er maskinafhængige!
Maskinproducenten definerer positionen af **M92**-Nulpunkt.

Anvisninger

- Ved positionering med **M92** tager styringen hensyn til den aktive værktøjsradiuskorrektion.
  Yderligere informationer: "Værktøjsradiuskorrektur", Side 1028
- Styringen positionerer i længden med værktøjsholderens referencepunkt.
  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183
- I driftsart **Programmering** kan De bruge vinduet **Emneposition** til at acceptere det aktuelle emnereferencepunkt for simuleringen. I denne konstellation kan De simulere krydsende bevægelser med **M92**.
  Yderligere informationer: "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400
- Maskinproducenten definerer positionen for **M92**-nulpunktet med den valgfrie maskinparameter **distFromMachDatum** (Nr. 300501).

22.3.3 I ikke transformeret emne-Koordinatsystem I-CS kør med M130

Anvendelse

Koordinaterne for en ret linje med **M130** er effektive i det ikke-tilted indlæse-koordinatsystem **I-CS** på trods af det vippede bearbejdningsplan, f.eks. til frikørsel

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M130 virker på lige linjer uden radiuskompensation, blokvis og ved blokstart.

Yderligere informationer: "Ligelinje L", Side 292

Anvendelseseksempel

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130          ; Frikør i værktøjsaksen
```

Med **M130** relaterer styringen koordinaterne i denne NC-blok til det ikke-vippede indlæse-koordinatsystem **I-CS** på trods af det vippede bearbejdningsplan. Som et resultat trækker styringen værktøjet tilbage lodret til den øverste kant af emnet.

Uden **M130** relaterer styringen koordinaterne for lige linjer til den vippede **I-CS**.

Yderligere informationer: "Indlæse-Koordinatsystem I-CS", Side 931

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hjælpefunktion **M130** er kun aktiv blokvis. De efterfølgende bearbejdninger udføre styringen fortsat i transformerede bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller afvikling og position med hjælp af simulation

Hvis du kombinerer **M130** med et Cykluskald, afbryder styringen behandlingen med en fejlmeddelelse.

Definition

Utransformeret indlæse-Koordinatsystem I-CS

I Utransformeret indlæse-Koordinatsystem **I-CS** ignorerer styringen transformationen af bearbejdningsplanet, men tilgodeser opretningen af emne-overfladen og alle aktive transformationer, f.eks. en drejning.

22.4 Hjælpefunktion for baneforhold

22.4.1 Drejeaksevisning under 360° reduceret med M94

Anvendelse

Med **M94** reducerer styringen visning af drejeaksen af området fra 0° til 360°. Derudover reducerer denne begrænsning vinkelforskellen mellem den faktiske og en ny målposition til mindre end 360°, hvilket betyder, at kørselsbevægelser kan forkortes.

Anvendt tema

- Værdi af drejeaksen i positions-visning
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M94 virker blokvis og ved blokstart.

Anvendelseseksempel

11 L IC+420	; Kør C-akse
12 L C+180 M94	; Reducer og kør displayværdi for C-aksen

Før afvikling viser styringen værdien 0° i positionsvisningen for C-aksen.

I den første NC-blok bevæger C-aksen sig inkrementalt 420°, f.eks. ved fremstilling af klæbenot.

Den anden NC-blok reducerer først positionsvisningen af C-aksen fra 420° til 60°. Styringen positionerer derefter C-aksen til målpositionen på 180°. Vinkelforskellen er 120°.

Uden **M94** er vinkelforskellen 240°.

Indlæsning

Hvis De definerer **M94**, fortsætter styringen dialogen og spørger efter den pågældende rotationsakse. Hvis De ikke indtaster en akse, skjuler styringen positionsvisningen for alle drejeakser.

21 L M94	; Reducere displayværdi for alle drejeakser
21 L M94 C	; Reducer displayværdi for C-aksen

Anvisninger

- **M94** virker udelukkende ved Rollover-akser, hvis faktiske positionsvisning også tillader værdier over 360°.
- Med Maskinparameter **isModulo** (Nr. 300102) definerer maskinproducenten, om Modulo-tæller bliver anvendt for en Rollover-Achse.
- Med valgfri Maskinparameter **shortestDistance** (Nr. 300401) definerer maskinproducenten, om styringen som standard positionerer drejeaksen med den korteste kørselsvej.
- Med den valgfri Maskinparameter **startPosToModulo** (Nr. 300402) definerer maskinproducenten, om styringen reducerer den aktuelle positionsvisning til området fra 0° til 360° før hver positionering.
- Hvis køregrænser eller software-endestopkontakter er aktive for en drejeakse, har **M94** ingen funktion for denne drejeakse.

r efinitioner

Modulo-Akse
Modulo-akser er akser, hvis måleudstyr kun leverer værdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse anvendes som spindel, skal maskinfabrikanten konfigurere denne akse som en modulo-akse.

Rollover-akse
Rollover-akser er roterende akser, der kan udføre flere eller et hvilket som helst antal omdrejninger. Maskinfabrikanten skal konfigurere en Rollover-akse som en modulo-akse.

Modulo-tæller
Positionsvisningen af en roterende akse med modulo-tælling er mellem 0° og 359,9999°. Hvis værdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igen ved 0°.

22.4.2 Bearbejd små konturtrin med M97

Anvendelse

Med **M97** kan De færdiggøre konturtrin, som er mindre en værktøjsradius. Styringen beskadiger ikke konturen og viser ingen fejlmeddelelse.

> I stedet for **M97** anbefaler HEIDENHAIN den væsentlig kraftigere funktion **M120** (Option #21).
>
> Efter aktivering af **M120** kan De færdiggøre komplette konturer uden fejlmeldinger. **M120** tilgodeser også cirkelbaner.

Anvendt tema

- Forberegn radiuskorrigeret kontur med **M120**

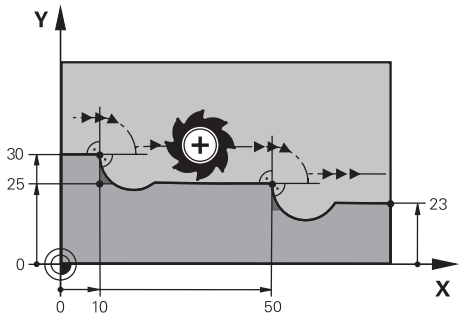
  Yderligere informationer: "Forberegn radiuskorrigeret kontur med M120", Side 1237

Funktionsbeskrivelse

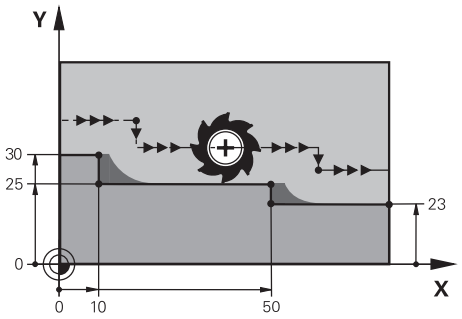
Virkemåde

M97 virker blokvis og ved blokslut.

Anvendelseseksempel



Konturtrin uden **M97**



Konturtrin med **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Skift værktøj med diameter 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; Rediger konturtrin ved hjælp af baneskæringspunkt
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Rediger konturtrin ved hjælp af baneskæringspunkt
25 L Y+23	
26 L X+100	

Vha. **M97** fastlægger styringen ved radiuskorrigeret konturtrin et baneskæringspunkt, der ligger i firlængelse af værktøjsbanen. Styringen forlænger værktøjsbanen med værktøjsradius. Som følge heraf forskydes konturen yderligere, jo mindre konturtrin og jo større værktøjsradius. Styringen flytter værktøjet over baneskæringspunktet og undgår dermed en krænkelse af konturen.

Uden **M97** ville værktøjet krydse en overgangscirkel rundt om de udvendige hjørner og forårsage en konturbrud. På sådanne punkter afbryder styringen behandlingen med fejlmeddelelsen **Værktøjsradius for stor**.

Anvisninger

- Programmer kun **M97** ved udv. hjørnepunkter.
- Under videre bearbejdning skal du være opmærksom på, at flytning af konturhjørnet efterlader mere restmateriale. De skal muligvis omarbejde konturtrinnet med et mindre værktøj.

22.4.3 Åbne konturhjørner bearbejdes med M98

Anvendelse

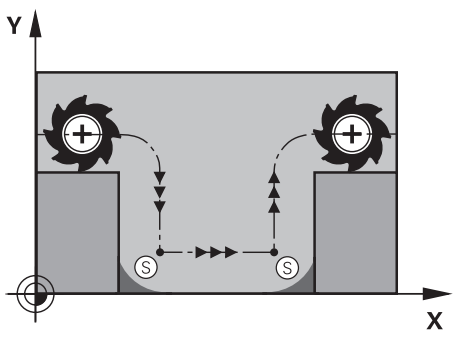
Når værktøjet bearbejder en radiuskorrigeret kontur, efterlades restmateriale i indvendige hjørner. Med **M98** forlænger styringen værktøjsbanen med værktøjsradius, så værktøjet fuldstændigt bearbejder en åben kontur og fjerner restmaterialet.

Funktionsbeskrivelse

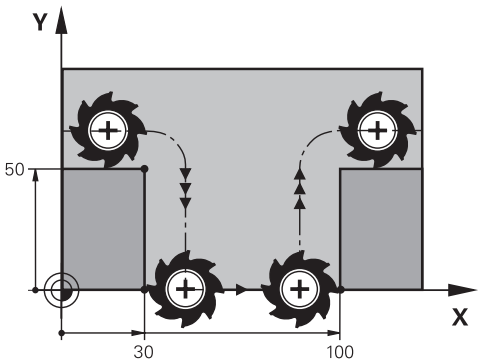
Virkemåde

M98 virker blokvis og ved blokslut.

Anvendelseseksempel



Åben kontur uden **M98**



Åben kontur med **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Bearbejd det åbne konturhjørne fuldstændigt
14 L X+100	; Styringen fastholder Y-aksens position gennem **M98**.
15 L Y+50	

Styringen bevæger værktøjet langs konturen med radiuskorrektion. Med **M98** beregner styringen konturen på forhånd og bestemmer et nyt baneskæringspunkt i forlængelse af værktøjsbanen. Styringen flytter værktøjet over dette baneskærringspunkt og bearbejder den åbne kontur fuldstændigt.

I den næste NC-blok fastholder styringen Y-aksens position.

Uden **M98** anvender styringen de programmerede koordinater som grænse for den radiuskompenserede kontur. Styringen beregner baneskæringenspunktet på en sådan måde, at konturen ikke krænkes, og restmateriale bliver tilbage.

22.4.4 Reducer tilspænding til fremrykbevægelser med M103

Anvendelse

Med **M103** udfører styringen fremrykbevægelser med reduceret tilspænding, f.eks. ved indstik. Du definerer tilspændingsværdien ved hjælp af en procentfaktor.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M103 virker i blokstart for rette linjer i værktøjsaksen.

For at nulstille **M103** skal De programmere **M103** uden en defineret faktor.

Anvendelseseksempel

11 L X+20 Y+20 F1000	; Kør i bearbejdningsplanet
12 L Z-2.5 M103 F20	; Aktiver tilspændingsreduktion og fremfør med reduceret tilspænding
12 L X+30 Z-5	; Fremfør med reduceret fremføring

Styringen positionerer værktøjet i første NC-blok i bearbejdningsplanet.

I NC-blok **12** aktiverer styringen **M103** med en procentfaktor på 20 og udfører derefter fremføringsbevægelsen af Z-aksen med den reducerede tilspænding på 200 mm/min.

Herefter udfører styringen i NC-blok **13** en fremføringsbevægelse i X- og Z-aksen med den reducerede tilspænding på 825 mm/min. Denne højere tilspænding skyldes, at styringen også bevæger værktøjet i planet ud over fremføringsbevægelsen. Styringen beregner en skæringsværdi mellem tilspændingshastigheden i planet og fremføringshastigheden.

Uden **M103** foregår fremføringsbevægelsen med den programmerede tilspænding.

Indlæsning

Hvis du definerer **M103**, fortsætter styringen dialogen og beder om faktoren **F**.

Anvisninger

- Fremføringstilspænding F_Z beregnes ud fra det sidst programmerede tilspænding F_{Prog} og procentfaktoren **F**.

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- Funktion **M103** virker nu også i trasformerede bearbejdningsplan-koordinatsystem. **WPL-CS**. Tilspændingsreduceringen virker ved fremførbavægelse i den virtuelle værktøjsakse **VT**.

22.4.5 Tilpas tilspænding ved cirkelbaner med M109

Anvendelse

Med **M109** holder styringen tilspændingen ved værktøjets skær konstant til indvendig og udvendig bearbejdning af cirkulære baner, f.eks. for et jævnt fræsemønster ved efterbehandling.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M109 virker ved blokstart.

For at nulstille **M109**, programmer De **M111**.

Anvendelseseksempel

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Kør mod det første konturpunkt med den programmerede tilspænding
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; Aktiver tilspændingsjustering, bearbejd derefter cirkulær bane med øget tilspænding

I den første NC-blok kører styringen værktøjet med den programmerede tilspænding, som refererer til værktøjets midterbane.

I NC-blok **12** aktiverer styringen **M109** og holder tilspændingen ved skæret konstant ved bearbejdning af cirkulære baner. Ved begyndelsen af hver blok beregner styringen tilspændingen ved værktøjsskæret for denne NC-blok og tilpasser den programmerede tilspænding afhængigt af konturen og værktøjsradius. Dermed øges den programmerede tilspænding ved udvendig bearbejdning og reduceres ved indvendig bearbejdning.

Værktøjet bearbejder derefter den ydre kontur med øget tilspænding.

Uden **M109** bearbejder værktøjet cirkelbanen med programmerede tilspænding.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når funktionen **M109** er aktiv, forhøjer styringen ved bearbejdning af meget små udvendige hjørner (spids vinkel), tilspændingen delvis drastisk. Under bearbejdning er der fare for et værktøjsbrud og en emnebeskadigelse!

- **M109** anvendes ikke ved bearbejdning af meget små udv. hjørner (spids vinkel)

Hvis De definerer **M109** før De kalder en bearbejdningscyklus med et tal større end **200**, gælder tilspændingsjusteringen også for cirkulære baner inden for disse bearbejdningscyklusser.

22.4.6 Reducer tilspænding ved indvendig radien med M110

Anvendelse

Med **M110** holder styringen kun tilspændingen ved skæret konstant for indvendige radier, i modsætning til **M109**. Som følge heraf virker konstante skæreforhold på værktøjet, hvilket f.eks. er vigtig inden for kraftig bearbejdning.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M110 virker ved blokstart.

For at nulstille **M110** skal De programmere **M111**.

Anvendelseseksempel

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Kør mod det første konturpunkt med den programmerede tilspænding
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Aktiver tilspændingsreduktion, bearbejd derefter cirkulær bane med reduceret tilspænding

I den første NC-blok kører styringen værktøjet med den programmerede tilspænding, som refererer til værktøjets midterbane.

I NC-blok **12** aktiverer styringen **M110** og holder tilspændingen ved skæret konstant ved bearbejdning af indvendige radier. Ved begyndelsen af hver blok beregner styringen tilspændingen ved værktøjsskæret for denne NC-blok og tilpasser den programmerede tilspænding afhængigt af konturen og værktøjsradius.

Værktøjet bearbejder derefter den indre radius med reduceret tilspændingshastighed.

Uden **M110** bearbejder værktøjet den indv. radius med den programmerede tilspænding.

Anvisning

Hvis De definerer **M110** før De kalder en bearbejdningscyklus med et tal større end **200**, gælder tilspændingsjusteringen også for cirkulære baner inden for disse bearbejdningscykler.

22.4.7 Fortolk tilspænding for roterende akser i mm/min med M116 (Option #8)

Anvendelse

Med **M116** fortolker styringen tilspændingen for roterende akser i mm/min.

Forudsætninger

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse

> Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
>
> Maskinproducenten opretter den kinematiske beskrivelse af maskinen.

- Software-Option #8 Udvidede Funktioner Gruppe 1

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M116 er kun effektiv i bearbejdningsplanet og ved blokstart.

For at nulstille **M116**, programmer De **M117**.

Anvendelseseksempel

```
11 L IC+30 F500 M116          ; Kørselsbevægelse i C-aksen i mm/min
```

Styringen bruger **M116** til at fortolke den programmerede C-akse tilspænding i mm/min, f.eks. for en cylinderkappebehandling.

Styringen beregner tilspændingen for denne NC-blok i begyndelsen af hver blok, afhængigt af afstanden mellem værktøjets midtpunkt og centrum af drejeaksen.

Tilspændingen ændres ikke, mens styringen behandler NC-blok. Dette gælder også, når værktøjet bevæger sig mod midten af en roterende akse.

Uden **M116** fortolker styringen den programmerede tilspænding af en roterende akse i °/min.

Anvisninger

- De kan programmere **M116** på hoved- og borddrejeakser.
- Funktionen **M116** virker også ved aktiv Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**.

  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 965
- En kombination af **M116** med **M128** eller **FUNCTION TCPM** (Option #9) er ikke mulig. Hvis De ved aktiv **M128** eller **FUNCTION TCPM** skal aktivere for en akse **M116**, skal De udelukke denne akse fra bearbejdning med **M138**.

  Yderligere informationer: "Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138", Side 1246
- Uden **M128** eller **FUNCTION TCPM** (Option #9) kan **M116** også virke for flere roterende akser på samme tid.

22.4.8 Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118

Anvendelse

Med **M118** aktiverer styringen Håndhjulsoverlejring. De kan foretage manuelle rettelser med håndhjulet under programafviklingen.

Anvendt tema

- Håndhjul-overlejring vha. Globale Programindstillinger GPS (Option #44)

Forudsætninger

- Håndhjul
- Software-Option #21 Udvidede Funktioner Gruppe 3

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M118 virker med blokstart.

For at nulstille **M118** programmeres **M118** uden at angive aksen.

> En programafbrydelse nulstiller også håndhjulets overlejring.

Anvendelseseksempel

11 L Z+0 R0 F500	; Kør i værktøjsaksen
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; Kør i bearbejdningsplanet med aktiv Håndhjuls-overlejring på maks. ±1 mm i Z-aksen

I den første NC-blok positionerer styringen værktøjet i værktøjsaksen.

I NC-blok **12** aktiverer styringen Håndhjuls-overlejringen med det maksimale kørselsområde på ±1 mm i Z-aksen i begyndelsen af blokken.

Styringen udfører derefter den kørselsbevægelse i bearbejdsningspalnet. Under denne bevægelse kan De bruge håndhjulet til at bevæge værktøjet trinløst i Z-aksen op til maksimalt ±1 mm. Dermed kan De f.eks. efterbearbejde et genopspændt emne, som De ikke kan taste på grund af en fri form overflade.

Indlæsning

Hvis De definerer **M118**, fortsætter styringen dialogen og spørger efter akserne og den maksimalt tilladte værdi for overlejringen. De definerer værdien for lineære akser i mm og for roterende akser i °.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; Kørselsbevægelse i bearbejdningsplanet med aktiv håndhjulsoverlejring på maks. ±1 mm i X- og Y-akserne

Anvisninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinfabrikanten skal have tilpasset styringen for denne funktion

- **M118** virker standard i Maskin-Koordinatsystem **M-CS**.

  Hvis du aktiverer håndhjulsoverlejringskontakten i arbejdsområde **GPS** (Option #44), fungerer **Håndhjuls-overlejring** i det sidst valgte koordinatsystem.

  Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125
- I fane i **POS HR** arbejdsområde **STATUS** viser styringen det aktive koordinatsystem, hvor håndhjulsoverlejringen er effektiv, og de maksimalt mulige bevægelsesværdier for de respektive akser.

  Yderligere informationer: "Fane POS HR", Side 158
- Funktion Hånhjuls-overlejring**M118** er i forbindelse med Dynamiske kollisionsovervågning DCM (Option #40) kun mulig i stoppet tilstand.

  For at kunne bruge **M118** uden begrænsninger, skal De deaktivere funktion **DCM** (Option #40), eller aktivere kinematik uden kollisionsobjekter.

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- Håndhjuls-overlejringen fungerer også i applikationen **MDI**.

  Yderligere informationer: "Anvendelse MDI", Side 1747
- For at kunne bruge **M118** med fastspændte aksler skal De først løsne klemmen.

tips i forbindelse med den virtuelle værktøjsakse VT (Option #44)

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinfabrikanten skal have tilpasset styringen for denne funktion

- Ved maskiner med hoveddrejeakser kan De vælge, om overlægget skal virke i Z-aksen eller langs den virtuelle værktøjsakse **VT** under bearbejdningen.
- Maskinfabrikanten anvender maskinparameteret **selectAxes** (Nr. 126203) til at definere tilordningen af aksetasterne på håndhjulet.

  Med et HR 5xx-håndhjul kan du om nødvendigt placere den virtuelle værktøjsakse på den orange akseknap **VI**.

22.4.9 Forberegn radiuskorrigeret kontur med M120

Anvendelse

Med **M120** beregner styringen på forhånd en radiuskorrigeret kontur. Dette gør det muligt for styringen at producere konturer mindre end værktøjsradius uden at beskadige konturen eller vise en fejlmeddelelse.

Forudsætning

- Software-Option #21 Udvidede Funktioner Gruppe 3

Funktionsbeskrivelse

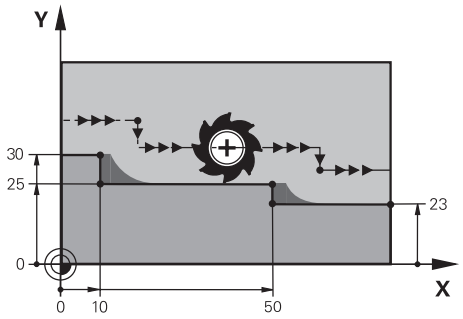
Virkemåde

M120 er effektiv ved blokstart og efter cyklusser for fræsning .

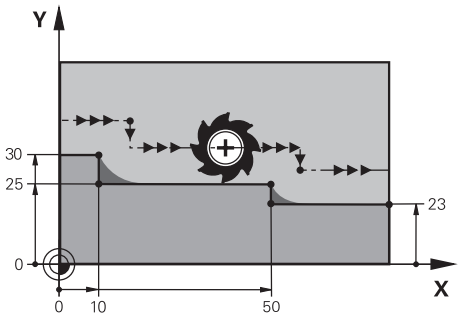
med følgende funktion nulstiller De **M120**:

- Radiuskorrektur **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** uden **LA**
- Funktion **PGM CALL**
- Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** eller **PLANE**-Funktioner (Option #8)

Anvendelseseksempel



Konturtrin med **M97**



Konturtrin **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Skift værktøj med diameter 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; Aktiver forberegningskonturen og kør i bearbejdningsplanet
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-Satz **21** kontrollerer styringen den radiuskorrigerede kontur for underskæringer. I dette eksempel beregner styringen værktøjsbanen fra den aktuelle NC-blok for to NC-blokke på forhånd. Styringen positionerer derefter værktøjet, radiuskorrigeret, til det første konturpunkt.

Ved bearbejdning af konturen forlænger styringen værktøjsbanen så langt, at værktøjet ikke beskadiger konturen.

Uden **M120** ville værktøjet krydse en overgangscirkel rundt om de udvendige hjørner og forårsage en konturbrud. På sådanne punkter afbryder styringen behandlingen med fejlmeddelelsen **Værktøjsradius for stor**.

Indlæsning

Hvis De definerer **M120**, fortsætter styringen dialogen og beder om, at antallet af NC-blokke **LA**skal forudberegnes, maks. 99.

Anvisninger

ANVISNING

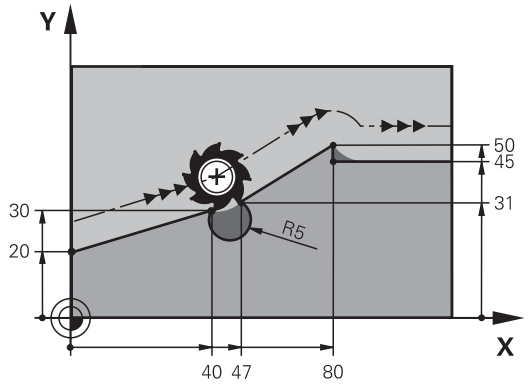
Pas på kollisionsfare!

Definer antallet af NC-blokke **LA**, der skal forudberegnes, så lille som muligt. Hvis de valgte værdier er for store, kan styringen ignorere dele af konturen!

- Test NC-programmet ved hjælp af simuleringen før bearbejdning
- Kør NC-program langsomt

- Bemærk, ved videre bearbejdning, at restmateriale forbliver i hjørnerne af konturen. De skal muligvis omarbejde konturtrinnet med et mindre værktøj.
- VHvis De altid programmerer **M120** i samme NC-Satz som radiuskorrekturen, opnår De en konstant og overskuelig programmeringsprocedure.
- Hvis De behandler følgende funktioner med **M120** aktiv, afbryder styringen programkørslen og viser en fejlmeddelelse:
  - Cyklus **32 TOLERANCE**
  - **M128** (Option #9)
  - **FUNCTION TCPM** (Option #9)
  - Blokforløb

Eksempel



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	; Råemnedefinition
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; Skift til værktøj med diameter 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Kør i bearbejdningsplanet
5 L Z-5 R0 FMAX	; Fremfør i værktøjsaksen
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Aktiver den forudberegnede kontur og flyt til det første konturpunkt
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	; Tilkør sidste Konturpunkt
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Frikær værktøj og nulstil **M120**
13 M30	; Programende
14 END PGM "M120" MM	

Definition

Forkortelse	Definition
LA (look ahead)	Antal til forudberegning

22.4.10 Baneoptimer drejeakse med M126

Anvendelse

Med **M126** flytter styringen en drejeakse til de programmerede koordinater via den korteste rute. Funktionen er kun effektiv for drejeakser, hvis positionsvisning er reduceret til en værdi under 360°.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M126 er aktiv ved blokstart.

For at nulstille **M126**, programmerer De **M127**.

Anvendelseseksempel

11 L C+350	; Kør i C-Aksen
12 L C+10 M126	; Kør baneoptimeret i C-Aksen

I første NC-blok positionerer styringen C-aksen på 350°.

I den anden NC-blok aktiverer styringen **M126** og positionerer derefter C-aksen til 10° med banen optimeret. Styringen bruger den korteste kørselsvej og bevæger C-aksen i den positive rotationsretning ud over 360°. Kørselsafstanden er 20°.

Uden en **M126** vil styringen ikke bevæge rotationsaksen ud over 360°. Kørslen er 340° i negativ omdrejningsretning.

Anvisninger

- **M126** fungerer ikke med inkrementelle kørselsbevægelser.
- Effekten af **M126** afhænger af konfigurationen af drejeaksen.
- **M126** virker udelukkende ved Modolu-akser.

  Maskinproducenten bruger maskinparameteren **isModulo** (Nr. 300102) til at definere, om drejeaksen er en modulo-akse.
- Med valgfri Maskinparameter **shortestDistance** (Nr. 300401) definerer maskinproducenten, om styringen som standard positionerer drejeaksen med den korteste kørselsvej.
- Med den valgfri Maskinparameter **startPosToModulo** (Nr. 300402) definerer maskinproducenten, om styringen reducerer den aktuelle positionsvisning til området fra 0° til 360° før hver positionering.

r efinitioner

Modulo-Akse
Modulo-akser er akser, hvis måleudstyr kun leverer værdier fra 0° til 359,9999°. Hvis en akse anvendes som spindel, skal maskinfabrikanten konfigurere denne akse som en modulo-akse.

Rollover-akse
Rollover-akser er roterende akser, der kan udføre flere eller et hvilket som helst antal omdrejninger. Maskinfabrikanten skal konfigurere en Rollover-akse som en modulo-akse.

Modulo-tæller
Positionsvisningen af en roterende akse med modulo-tælling er mellem 0° og 359,9999°. Hvis værdien på 359,9999° overskrides, starter visningen igen ved 0°.

22.4.11 Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)

Anvendelse

Hvis De i NC-Program ændre position af en styret drejeakse, kompenserer styringen med **M128** under værktøjsjusteringen automatisk drejningsprocessen ved hjælp af en kompenserende bevægelse af de lineære akser. Værktøjsspidsens position i forhold til emnet forbliver således uændret (TCPM).

> I stedet for **M128** anbefaler HEIDENHAIN de kraftige funktion **FUNCTION TCPM**.

Anvendt tema

- Kompenser værktøjsforskydning med **FUNCTION TCPM**

  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Forudsætning

- Maskine med drejeakse
- Kinematikbeskrivelse

> Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
> Maskinproducenten opretter den kinematiske beskrivelse af maskinen.

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

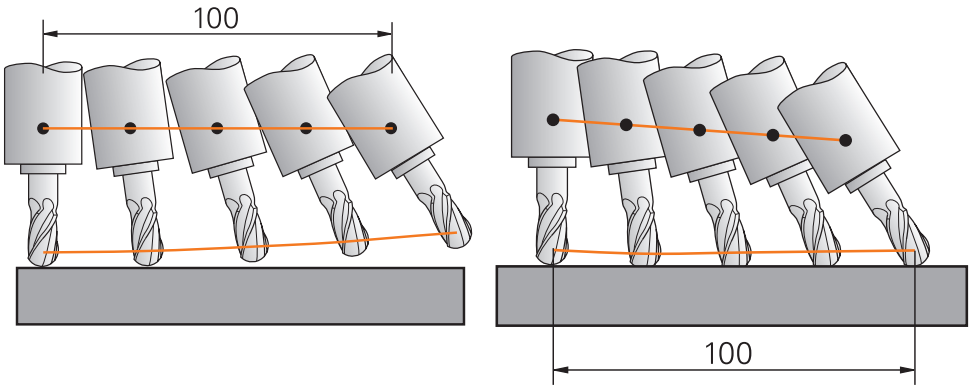
M128 virker ved blokstart

Med følgende funktion nulstiller De **M128**:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- I dreiftsart **Programafvik.** vælg et andet NC-Program

> **M128** er også effektiv i **Manuel** driftstilstand og forbliver aktiv efter en driftstilstandsændring.

Anvendelseseksempel



Forhold uden **M128**

Firhold med **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; Kør med automatisk kompensation af drejeaksens bevægelse

I denne NC-blok aktiverer styringen **M128** med tilspændingen til udligningsbevægelsen. Styringen udfører derefter en simultan bevægelse i X-aksen og B-aksen.

For at holde værktøjsspidsens position i forhold til emnet konstant, mens drejeaksen justeres, udfører styringen en kontinuerlig kompenserende bevægelse ved hjælp af de lineære akser. I dette eksempel udfører styringen en udligningsbevægelsen i Z-aksen.

Uden **M128** er værktøjsspidsen forskudt fra målpositionen, så snart værktøjets angrebsvinkel ændres. Denne forskydning kompenserer styringen ikke. Tager man ikke højde for afvigelsen i NC-Programmet, vil bearbejdningen blive forskudt eller føre til en kollision.

Indlæsning

Hvis De definerer **M128**, fortsætter styringen dialogen og beder om tilspænding **F**. Den definerede værdi begrænser tilspændingen under udligningsbevægelsen.

Skråstillet bearbejdning med ureguleret drejeakser

Du kan også udføre skråbearbejdning med ukontrollerede drejeakser, såkaldte modakser, i forbindelse med **M128**.

Gå frem som følger ved skråstillet bearbejdning med ureguleret drejeakser:

- Positionér drejeakser manuelt, før **M128** aktiveres
- Aktiver **M128**
- > Styringen aflæser de aktuelle værdier for alle eksisterende drejeakser, beregner den nye position af værktøjsføringspunktet og opdaterer positionsvisningen.

  Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238
- > Styringen udfører den nødvendige udligningsbevægelse med den næste kørselsbevægelse.
- Gennemføre bearbejdning
- Nulstil **M128** med **M129** i slutningen af programmet
- Bring drejeakser i udgangspositionen

	Så længe M128 er aktiv, overvåger styringen den aktuelle position af de uregulerede drejeakser. Afviger Akt.-positionen fra en af maskinfabrikanten definerbar værdi af Nom.-positionen, afgiver styringen en fejlmelding og afbryder programafviklingen.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Drejeakse med Hirth-fortanding skal ved svingning bevæge sig ud af fortandingen. Under udkørsel og svingbevægelsen kan der opstå kollisionsfare!

- Frikør værktøjet, før svingaksen bliver ændret

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De definerer værktøjspositioneringen med rette linier **LN** med værktøjsorientering **TX**, **TY** og **TZ** for perifer fræsning, beregner styringen selv de nødvendige positioner af drejeakserne. Dette kan resultere i uforudsete krydsende bevægelser.

- Test NC-programmet ved hjælp af simuleringen før bearbejdning
- Kør NC-program langsomt

Yderligere informationer: "3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1049

Yderligere informationer: "Udlæsning med vektorer", Side 1206

- Tilspændingen for kompensationsbevægelsen forbliver i kraft, indtil du programmerer en ny eller annullerer en **M128**.
- Når **M128** er aktiv, viser styringen symbolet **TCPM** i arbejdsområdet **Positioner**.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- De definerer værktøjets angrebsvinkel ved direkte at indtaste drejesaksernes aksepositioner. Det betyder, at værdierne relaterer sig til maskinens koordinatsystem **M-CS**. Værktøjskoordinatsystemet skifter på maskiner med roterende hovedakser **T-CS**. Emnekoordinatsystemet skifter på maskiner med bord-drejeakser **W-CS**.

  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920
- Hvis De ved aktiv **M128** afvikler følgende funktioner, afbryder styringen programafviklingen og viser ef fejlmelding.
  - Skæreradiuskorrektur **RR/RL** i drejedrift (Option #50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Værktøjskald **TOOL CALL**
  - Dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40) samtidigt **M118**
- Med den valgfri maskinparameter **maxCompFeed** (Nr. 201303) definerer maskinproducenten den maksimale hastighed for udligningsbevægelsen.
- Med den valgfri maskinparameter **maxAngleTolerance** (Nr. 205303) definerer maskinproducenten den maksimale vinkeltolerance.
- Med den valgfri maskinparameter **maxLinearTolerance** (Nr. 205305) definerer maskinproducenten den maksimale lineære aksetolerance.
- Med den valgfri maskinparameter **manualOversize** (Nr. 205304) definerer maskinproducenten et manuel overmål for alle kollisionskroppe.

Tips i forbindelse med værktøjer

Hvis De aktivere værktøjet under en konturbearbejdning, skal De bruge en kuglefræser. Ellers kan værktøjet beskadige konturen.

For ikke at beskadige konturen med en kuglefræser under bearbejdningen, skal De være opmærksom på følgende:

- Ved **M128** sidestiller styringen værktøjets omdrejningspunkt med værktøjs-lederpunktet. Hvis værktøjets omdrejningspunkt er ved værktøjsspidsen, vil værktøjet beskadige konturen, når værktøjet vippes. Det betyder, at værktøjsfø-ringspunktet skal være i værktøjets midtpunkt.

  Yderligere informationer: "Referencepunkter på værktøj", Side 238
- For at styringen skal vise værktøjet korrekt i simuleringen, skal De definere værktøjets aktuelle længde i **L**-kolonnen i værktøjsstyringen.

  Ved værktøjskald i NC-Program definerer De kugleradius som en negativ deltaværdi i **DL** og flytter dermed værktøjsstyrepunktet til værktøjets midtpunkt.

  Yderligere informationer: "Korrektur værktøjslængde", Side 1026

  Også for dynamisk kollisionsovervågning DCM (Option #40) skal De definere den faktiske længde af værktøjet i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40)", Side 1074
- Ligger værktøjsføringspunktet i værktøjsmidtpunktet, skal De i NC-Programmet justere koordinaterne for værktøjsaksen omkring kuglens radius.

I funktionen **FUNCTION TCPM** kan De vælge værktøjsføringspunktet og værktøjets omdrejningspunkt uafhængigt af hinanden.

Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Definition

Forkortelse	Definition
TCPM (tool center point management)	Fasthold positionen af værktøjs-føringspunktet **Yderligere informationer:** "Referencepunkter på værktøj", Side 238

22.4.12 Tilspænding i mm/U fortolket med M136

Anvendelse

Med **M136** fortolker styringen tilspændingen i millimeter pr. spindelomdrejning. Tilspændingen afhænger af omdr., f.eks. i forbindelse med drejetilstand (mulighed #50).

Yderligere informationer: "Skift bearbejdningsfunktion med FUNCTION MODE", Side 206

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M136 virker ved blokstart.

For at nulstille **M136**, programmerer De **M137**.

Anvendelseseksempel

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivér drejedrift
13 M136	; Ændre tilspændingsfortolkningen i mm/O
14 LBL 0	

M136 steht hier in einem Unterprogramm, in dem die Steuerung den Drehbetrieb aktiviert (Option #50).

Vha. **M136** tolker styringen fremføringen i mm/omdrejninger, som er nødvendig for drejning. Tilspændingen pr. omdrejning refererer til hastigheden af emnespindelen. Som følge heraf bevæger styringen værktøjet med den programmerede tilspændingsværdi for hver omdrejning af emnespindelen.

Uden **M136** fortolker styringen fremføringen i mm/min.

Anvisninger

- I NC-Programmer med enheden tommer er **M136** i Kombination med **FU** eller **FZ** ikke tilladt.
- Ved aktiv **M136** bør værktøjsspindlen ikke være i reguæering.
- **M136** kan ikke kombineres med spindelorientering. Da der ikke er nogen hastighed for en spindelorientering, kan styringen ikke beregne en fremføring, f.eks. gevindboring.

22.4.13 Tilgodese drejeakser til bearbejdning med M138

Anvendelse

Med **M138** definerer De, hvilke rotationsakser styringen tager hensyn til ved beregning og positionering af rumvinkler. De udefinerede drejeakser er udelukket fra styringen. Dette giver dig mulighed for at begrænse antallet af drejemuligheder og dermed undgå en fejlmeddelelse, f.eks. m<askiner med tre drejeakser.

M138 fungerer i kombination med følgende funktioner:

- **M128** (Option #9)
  Yderligere informationer: "Kompenser automatisk værktøjshældning med M128 (Option #9)", Side 1241
- **FUNCTION TCPM** (Option #9)
  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
- **PLANE**-Funktioner (Option #8)
  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
- Cyklus **19 BEARBEJDNINGSFLADE** (Option #8)
  Yderligere informationer: "Cyklus 19 BEARBEJDNINGSFLADE (Option #8)", Side 950

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M138 virker ved blokstart

For at nulstille **M138** programmeres **M138** uden at angive drejeakser.

Anvendelseseksempel

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Definer med hensyn til akserne **A** og **C**
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; Drej rumvinklen **SPB** 90°

På en 6-akset maskine med drejeakserne **A**, **B** og **C** skal man udelukke én rotationsakse ved bearbejdning med rumvinkler, ellers er for mange kombinationer mulige.

Med **M138 A C** beregner styringen aksepositionen ved drejning med rumvinkler kun i **A** og **C**-akserne. B-aksen er udelukket. I NC-blok **12** positionerer styringen derfor rumvinklen **SPB+90** med akserne **A** og **C**.

Uden **M138** er der for mange drejemuligheder. Styringen afbryder bearbejdningen og afgiver en fejlmeddelelse.

Indlæsning

Hvis De definerer **M138**, fortsætter styringen dialogen og beder om at tage hensyn til drejeakserne.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Definer i betragtning af C-aksen

Anvisninger

- Med **M138** udelukker styringen kun drejeakser ved beregning og positionering af rumvinkler. De kan stadig køre en drejeakse udelukket med **M138** med en positioneringsblok. Bemærk venligst, at styringen ikke udfører nogen kompensationer.
- Med den valgfrie maskinparameter **parAxComp** (Nr. 300205) definerer maskinfabrikanten, om styringen medtager positionen af den udelukkede akse i den kinematiske beregning.

22.4.14 Træk tilbage i værktøjsaksen med M140

Anvendelse

Med **M140** trækker styringen værktøjet tilbage i værktøjsaksen.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M140 virker blokvis og ved blokstart.

Anvendelseseksempel

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Træk den maksimale afstand tilbage i værktøjsaksen
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Kør til sikker position i bearbejdningsplanet
14 LBL 0	

Her er **M140** i et underprogram, hvor styringen flytter værktøjet til en sikker position.

Med **M140 MB MAX** trækker styringen værktøjet den maksimale afstand tilbage i den positive retning af værktøjsaksen. Styringen stopper værktøjet foran en endestopkontakt eller et kollisionsobjekt.

I den næste NC-blok kører styringen værktøjet til en sikker position i bearbejdningsplanet.

Uden en **M140** trækkes styringen ikke tilbage.

Indlæsning

Hvis De definerer **M140**, fortsætter styringen dialogen og beder om tilbagetrækningslængden **MB**. De kan definere tilbagetrækningslængden som en positiv eller negativ inkrementel værdi. Med **MB MAX** bevæger styringen værktøjet i positiv retning af værktøjsaksen op til en endestop eller kollisionsobjekt.

D kan definere en tilspænding for tilbagetrækningsbevægelsen efter **MB**. Hvis De ikke definerer en tilspænding, vil styringen trække værktøjet tilbage i ilgang.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Træk værktøjet ud med en tilspænding på 750 mm/min. 50 mm i positiv retning af værktøjsaksen
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Med ilgang trækkes værktøjet den maksimale afstand tilbage i værktøjsaksens positive retning

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Maskinproducenten har forskellige muligheder for at konfigurere den dynamiske kollisionsovervågning DCM (Option #40). Maskinafhængig afvikler styringen på trods af en registreret kollision NC-Programmet uden fejlmelding. Styringen stopper værktøjet på den sidst kollisionsfri position og og fortsætter NC-Programmet fra denne position. Ved denne konfiguration af DCM opstår bevægelser, som ikke er programmeret. **Forholdet er uafhængig af, om kolisionsovervågningen er aktiv eller ej.** Under denne bevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- Vær opmærksom på maskinhåndbogen.
- Kontroller maskinens forhold

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De vil ændre, med hjælp af funktionen **M11 8**, position ef en drejeakse med Håndhjul og efterfølgende afvikle funktionen **M140**, ignorerer styringen tilbagetrækningens bevægelsen den overlejrede værdi. Især i maskiner med hovedrotationsakser opstår uønskede og uforudsigelige bevægelser. Under denne tilbagetræk bevægelse kan der opstå kollisionsfare!

- **M118** med **M140** kombineres ikke for maskiner med hovedrotationsakse

- **M140** virker også ved transformeret bearbejdningsplan. Ved maskiner med drejehoved så kører styringen værktøjet i værktøjs-koordinatsystem **T-CS**.

  Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932
- Med **M140 MB MAX** trækker styringen værktøjet kun tilbage i positiv retning af værktøjsaksen.
- Hvis De definerer en negativ værdi for **MB**, trækker styringen værktøjet tilbage i den negative retning af værktøjsaksen.
- Styringen henter de nødvendige informationer om værktøjsaksen for **M140** fra værktøjskaldet.
- Maskinproducenten bruger den valgfrie maskinparameter **moveBack** (nr. 200903) til at definere afstanden til en endestopkontakt eller et kollisionslegeme for maksimal tilbagetrækning **MB MAX**.

Definition

Forkortelse	Definition
MB (move back)	Tilbagetrækning i værktøjsaksen

22.4.15 Slet grunddrejning med M143

Anvendelse

Med **M143** nulstiller styringen både en grunddrejning og en 3D-Grunddrejning, f.eks. efter bearbejdning af et justeret emne.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M143 virker blokvis og ved blokstart.

Anvendelseseksempel

```
11 M143                    ; Grunddrejning nulstilles
```

I denne NC-blok nulstiller styringen en grunddrejning fra NC-Programmet. Styringen overskriver værdierne i kolonnerne **SPA**, **SPB** og **SPC** i den aktive linje i referencepunkttabellen med værdien **0**.

Uden **M143** forbliver grunddrejningen aktiv, indtil De manuelt nulstiller grunddrejningen eller overskriver den med en ny værdi.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935

Anvisning

Funktionen **M143** er ved et blokforløb ikke tilladt.

Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774

22.4.16 Tilgodese beregnet værktøjsoffset M144 (Option #9)

Anvendelse

Med **M144** kompenserer styringen for værktøjsforskydningen ved efterfølgende kørselsbevægelser, som skyldes, at drejeakserne indstilles.

> I stedet for **M144** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere **FUNCTION TCPM** (Option #9).

Anvendt tema

- Kompenser værktøjsforskydning med **FUNCTION TCPM**
  Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015

Forudsætning

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M144 virker ved blokstart

For at nulstille **M144**, programmerer De **M145**.

Anvendelseseksempel

11 M144	: Aktiver værktøjskompensation
12 L A-40 F500	; Positioner A-Akse
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Positioner akserne **X** og **Y**

Med **M144** tager styringen hensyn til positionen af drejeakserne i de efterfølgende positioneringsblokke.

I NC-blok **12** positionerer styringen drejeaksen **A**, hvilket resulterer i en forskydning mellem værktøjsspidsen og emnet. Styringen tager hensyn til denne offset beregningsmæssigt.

I den næste NC-blok positionerer styringen **X** og **Y**-akserne vha. den aktive **M144** kompenserer styringen drejeaksen **A**'s position under bevægelsen.

Uden en **M144** ignorerer styringen offset, og bearbejdningen er offset.

Anvisninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Bemærk i forbindelse med vinkelhoveder, at maskingeometrien er defineret af maskinproducenten i kinematikbeskrivelsen. Hvis De bruger et vinkelhoved til bearbejdning, skal De vælge den rigtige kinematik.

- På trods af aktiv **M144** kan du positionere med **M91** eller **M92**.
  Yderligere informationer: "Hjælpefunktion for koordinatangivelse", Side 1224
- Ved aktiv **M144** er funktionerne **M128** og **FUNCTION TCPM** ikke tilladt. Styringen afgiver en fejlmeddelelse, når disse funktioner er aktiveret.
- **M144** virker ikke i forbindelse med **PLANE**-Funktioner. Hvis begge funktioner er aktive, virker **PLANE**-Funktion.
  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan med PLANE-Funktionen (Option #8)", Side 966
  Med **M144** kører styringen sig i henhold til emnets koordinatsystem **W-CS**.
  Hvis du aktiverer **PLANE**-funktioner, bevæger styringen sig i henhold til arbejdsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.
  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920

Anvisninger I forbindelse med drejebearbejdning (Option #50).

- Hvis den vippede akse er et drejebord, orienterer styringen værktøjskoordinatsystemet **W-CS**.
  Hvis den vippede akse er et drejehoved, orienterer styringen ikke **W-CS**.
- Efter skråstilling af en drejeakse skal du muligvis forpositionerer drejeværktøjet i Y-koordinaten og orientere skærets position med cyklus **800 TILPASSE DREJESYSTEM**.
  Yderligere informationer: "Cyklus 800 TILPASSE DREJESYSTEM ", Side 674

22.4.17 Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148

Anvendelse

Med **M148** hæver styringen automatisk værktøjet fra emnet i følgende situationer:

- Manuelt udløst NC-Stop
- NC-Stop udløst af softwaren, f.eks. i tilfælde af fejl i drevsystemet.
- Netudfald

> I stedet for **M148** anbefaler HEIDENHAIN den kraftigere **FUNCTION LIFTOFF**.

Anvendt tema

- Automatisk hævning med **FUNCTION LIFTOFF**

  Yderligere informationer: "Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF", Side 1101

Forudsætning

- Kolonne **LIFTOFF** værktøjsstyringen

  De skal i kolonne **LIFTOFF** af værktøjsstyring definerer værdi **Y**.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M148 virker ved blokstart

Med følgende funktion nulstiller De **M148**:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Anvendelseseksempel

```
11 M148                    ; Aktiver automatisk lyft
```

Denne NC-blok aktiverer **M148**. Hvis der udløses et NC-Stop under bearbejdningen, løftes værktøjet op til 2 mm i positiv retning af værktøjsaksen. Dette forhindrer mulig beskadigelse af værktøjet eller emnet.

Uden **M148** stopper akserne i tilfælde af et NC-Stop, hvilket betyder, at værktøjet bliver på emnet og kan forårsage fri-skæremærker.

Anvisninger

- Styringen løfter ved et tilbagetog med **M148** ikke nødvendigvis i retning af værktøjsaksen.

  Med Funktion **M149** deaktiverer styringen Funktion **FUNCTION LIFTOFF**, uden af nulstille løfteretningen.. Hvis De programmerer **M148**, aktiverer styringen automatisk løftet med den **FUNCTION LIFTOFF** definerede løfteretning.
- Bemærk, at automatisk løft ikke er relevant for alle værktøjer, f.eks. ved slibefræser.
- Med Maskinparameter **on** (Nr. 201401) definerer maskinproducenten, om et automatisk løft virker.
- Med Maskinparameter **distance** (Nr. 201402) definere maskinproducenten dem maksimale løftehøjde.

22.4.18 Afrunding af udvendige hjørner forhindre med M197

Anvendelse

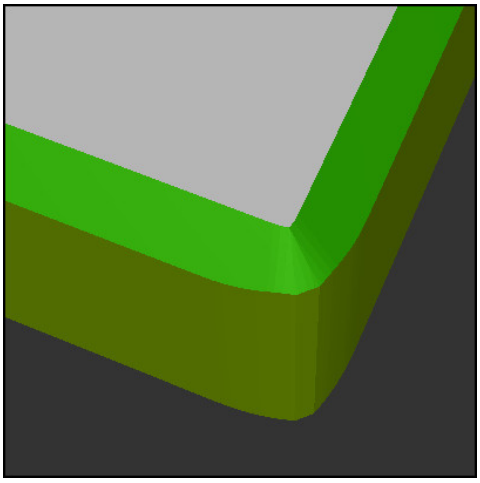
Med **M197** forlænger styringen en radiuskorrigeret kontur tangentielt ved det udvendige hjørne og indsætter en mindre overgangscirkel. Dette forhindrer værktøjet i at afrunde det udvendige hjørne.

Funktionsbeskrivelse

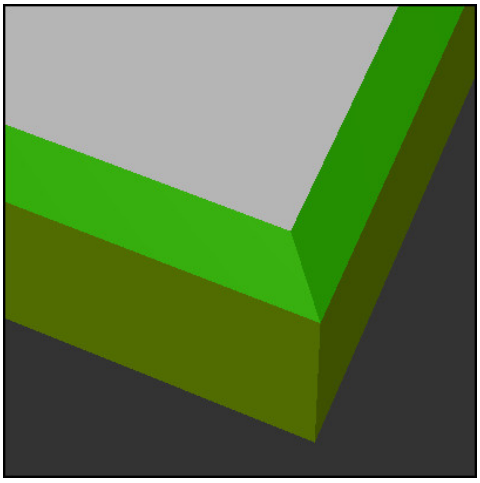
Virkemåde

M197 virker blokvis og kun ved radiuskorrigeret udvendige hjørner.

Anvendelseseksempel



Kontur uden **M197**



Kontur med **M197**

*** - ...**	; Kørsel til kontur
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Bearbejd første udvendige hjørne med skarpe kanter
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Bearbejd andet udvendige hjørne med skarpe kanter
*** - ...**	; Bearbejd resterende kontur

Med **M197 DL5** forlænger styringen konturen ved det udvendige hjørne tangentielt med maksimalt 5 mm. I dette eksempel svarer 5 mm nøjagtigt til værktøjsradius, hvilket resulterer i et udvendigt hjørne med skarpe kanter. Ved hjælp af den mindre overgangsradius udfører styringen stadig kørselsvejen blødt.

Uden **M197** indsætter styringen en tangentiel overgangscirkel ved et udvendigt hjørne, når radiuskompenseringen er aktiv, hvilket fører til afrundinger ved det udvendige hjørne.

Indlæsning

Hvis De definerer **M197**, fortsætter styringen dialogen og beder om den tangentielle forlængelse **DL**. **DL** er den maksimale værdi, kontrollen vil forlænge det udvendige hjørne.

Anvisning

For at opnå et skarpt hjørne skal De definere **DL**-parameteren i størrelsen af værktøjsradius. Jo mindre De vælger **DL**, jo mere bliver hjørnet afrundet.

Definition

Forkortelse	Definition
DL	Maksimal tangentiel forlængelse

22.5 Hjælpefunktioner for værktøjer

22.5.1 Indskift automatisk søsterværktøj med M101

Anvendelse

Med **M101** skifter styringen automatisk til et søsterværktøj, efter at en specificeret værktøjslevetid er blevet overskredet. Styringen fortsætter bearbejdningen med søsterværktøjet.

Forudsætninger

- Kolonne **RT** i værktøjsstyring

  I kolonne **RT** definerer De nummeret eller navnet på søsterværktøjet.
- Kolonne **TIME2** i værktøjsstyringen

  I kolonnen **TIME2** definerer De levetiden, hvorefter styringen skifter udskiftningsværktøj.

Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Brug som søsterværktøj.kun værktøjer med samme radius. Styringen kontrollerer ikke automatisk radius på værktøjet.

Hvis De ønsker, at styringen skal kontrollere radius, programmeres **M108** efter værktøjsskiftet.

Yderligere informationer: "Kontroller radius på søsterværktøjet med M108", Side 1258

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M101 virker ved blokstart.

For at nulstille **M101**, programmer De **M102**.

Anvendelseseksempel

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

M101 er en maskinafhængig funktion.

```
11 TOOL CALL 5 Z S3000      ; Værktøjskald
12 M101                     ; Aktiver automatisk værktøjsskift
```

Styringen udfører værktøjsskiftet og aktiverer i næste NC-blok **M101**. Kolonnen **TIME2** i værktøjsstyringen indeholder den maksimale værdi af værktøjets levetid, når et værktøj kaldes. Hvis den aktuelle værktøjslevetid for kolonnen **CUR_TIME** under bearbejdningen overskrider denne værdi, ændrer styringen søsterværktøjet til en passende position i NC-Programmet. Ændringen sker senest efter et minut, medmindre styringen endnu ikke har afsluttet den aktive NC-blok. Dette brugertilfælde giver mening ved f.eks. automatiserede programmer på ubemandede systemer.

Indlæsning

Hvis De definerer **M101**, fortsætter styringen dialogen og beder om **BT**. Med **BT** definerer du antallet af NC-blokke, som det automatiske værktøjsskift kan forsinkes med, maks. 100. Indholdet af NC-blok, f.eks. fremføring eller afstand, påvirker den tid, hvormed værktøjsskiftet forsinkes.

Hvis De ikke definerer **BT** , bruger styringen værdien 1 eller evt. en af maskinfabrikanten fastlagt standard-værdi.

Værdien fra **BT** samt værktøjets levetidskontrol og beregningen af det automatiske værktøjsskift har indflydelse på bearbejdningstiden.

11 M101 BT10	; Aktiver automatisk værktøjsskift efter maksimalt NC-blokke

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen flytter ved en automatisk værktøjsveksler med **M101** efterfølgende altid værktøjet tilbage i værktøjsaksen. Under tilbageføringen er der ved værktøjer, der laver bagskæring, kollisionsfare f.eks. ved skivefræser eller T-Notfræser!

- **M101** anvendes kun ved bearbejdninger uden bagskær
- Deaktiver værktøjsveksler med **M102**

- Hvis du ønsker at nulstille den aktuelle værktøjslevetid, f.eks. efter udskiftning af skærene skal du indtaste værdien 0 i kolonnen **CUR_TIME** i værktøjsstyringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- I tilfælde af indekserede værktøjer accepterer styringen ingen data fra hoved-værktøjet. Hvis det er nødvendigt, skal De definere et søsterværktøj, eventuelt med et indeks, i hver tabellinje i værktøjsstyringen. Når et indekseret værktøj er slidt og følgelig låst, er det således ikke for alle indekser. Dette betyder f.eks. at hovedværktøjet stadigvæk kan bruges.

  Yderligere informationer: "Indekseret værktøj", Side 244
- Jo højer værdi af **BT**, desto ringere bliver en eventuel køretidsforlængelse påvirket med **M101**. Vær opmærksom på, at den automatiske værktøjsveksling herved bliver udført senere!
- Hjælpefunktionen **M101** står ikke til rådighed for drejeværktøjer og i drejedrift (Option #50).

Tips til værktøjsskift

- Styringen udfører det automatiske værktøjsskift på et passende sted i NC-Programmet.
- Styringen kan ikke udføre det automatiske værktøjsskift på følgende programpunkter:
  - Under en bearbejdningscyklus
  - Ved aktiv Radiuskorrektur **RR** eller **RL**
  - Direkte efter en tilkørselsfunktion **APPR**
  - Direkte før en kørselsfunktion **DEP**
  - Direkte før og efter en fase **CHF** eller en runding **RND**
  - Under en makros
  - Under et værktøjsskift
  - Direkte efter NC-Funktionen **TOOL CALL** eller **TOOL DEF**
- Medmindre andet er defineret af maskinfabrikanten, positionerer styringen værktøjet som følger efter værktøjsskiftet:
  - Hvis værktøjsaksens målposition ligger under den aktuelle position, placeres værktøjsaksen sidst.
  - Hvis målpositionen for værktøjsaksen er over den aktuelle position, placeres værktøjsaksen først.

Tips til indlæseværdi BT

- For at opnå den egnede udgangsværdi for **BT**, anvender De formlen

  $BT = 10 \div t$

  t: gennemsnitlig bearbvejdningstid af en NC-blok i Sekunder

  Afrund resultatet til et helt tal. Hvis det beregnede resultat er større end 100, anvendes den maksimale indtastningsværdi 100.
- Med den valgfrie maskinparameter **M101BlockTolerance** (Nr. 202206) definerer maskinfabrikanten standardværdien for antallet af NC-blokke, hvormed det automatiske værktøjsskift kan forsinkes. Hvis De ikke definerer **BT**, gælder disse standardværdier.

Definition

Forkortelse	Definition
BT (block tolerance)	Antal NC-blokke, med hvilken værktøjsskiftet kan blive forsinket.

22.5.2 Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9)

Anvendelse

Med **M107** (Option #9) stopper styringen ikke bearbejdningen ved positive deltaværdier. Funktionen fungerer med en aktiv 3D-værktøjsforskydning eller med lige linjer **LN**.

Yderligere informationer: "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039

Med **M107** kan De f.eks. ved et CAM-Program bruge det samme værktøj til forslette med tillæg og til efterfølgende efterbehandling uden tillæg.

Yderligere informationer: "udlæseformat af NC-Programmer", Side 1205

Forudsætning

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2

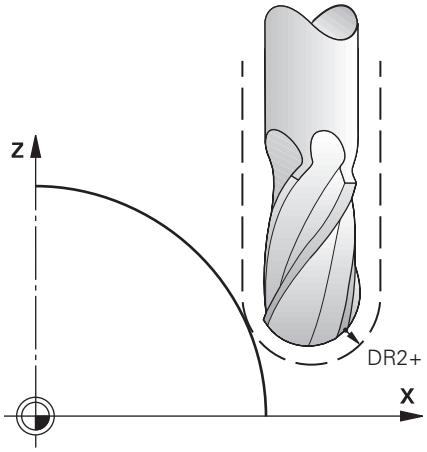
Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M107 virker ved blokstart.

For at nulstille **M107**, programmer De **M108**.

Anvendelseseksempel



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; Indskift værktøj med positiv deltaværdi
12 M107	; Tillad positive deltaværdi

Styringen udfører værktøjsskiftet og aktiverer i næste NC-blok **M107**. Som et resultat tillader styringen positive deltaværdier og udsender ikke en fejlmeddelelse, f.eks. til forsletning.

Uden **M107** udsender styringen en fejlmeddelelse for positive deltaværdier.

Anvisninger

- Før bearbejdning i NC-Programmet skal det kontrolleres, at værktøjet ikke beskadiger konturerne eller kolliderer med de positive deltaværdier.
- Under perifer fræsning afgiver styringen en fejlmeddelelse i følgende tilfælde:

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  Yderligere informationer: "3D-Værktøjskorrektur ved perifer fræsning (Option #9)", Side 1049
- Ved planfræsning afgiver styringen en fejlmeddelelse i følgende tilfælde:
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  Yderligere informationer: "3D-Værktøjskorrektur ved endefræser (Option #9)", Side 1043

Definition

Forkortelse	Definition
R	Værktøjsradius
R2	Rundingsradius
DR	Deltaværdi værktøjsradius
DR2	Deltaværdi hjørneradius
TAB	Værdi refererer til værktøjsstyring
PROG	Værdien refererer til NC-Programmet, dvs. fra værktøjskaldet eller fra korrektionstabeller

22.5.3 Kontroller radius på søsterværktøjet med M108

Anvendelse

Hvis du programmerer **M108**, før du skifter et søsterværktøj, kontrollerer styringen søsterværktøjet for afvigelser i radius.

Yderligere informationer: "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M108 virker ved blokstart.

Anvendelseseksempel

```
11 TOOL CALL 1 Z S5000          ; Indskift værktøj
12 M101 M108                    ; Aktiver automatisk værktøjsskift og radiuskontrol
```

Styringen udfører værktøjsskiftet og aktiverer det automatiske værktøjsskift og radiuskontrollen i næste NC-blok.

Hvis værktøjets maksimale levetid overskrides under programafviklingen, skifter styringen til søsterværktøjet. Styringen kontrollerer søsterværktøjets værktøjsradius baseret på den tidligere definerede hjælpefunktion **M108**. Hvis radius af søsterværktøjet er større end radius af det forrige værktøj, viser styringen en fejlmeddelelse.

Uden **M108** kontrollerer styringen ikke søsterværktøjets radius.

Anvisning

M108 tjener også til nulstilling af **M107** (Option #9).

Yderligere informationer: "Tillad positive værktøjstillæg med M107 (Option #9)", Side 1256

22.5.4 Tastesystemovervågning undertrykt med M141

Anvendelse

Hvis tastestiften afbøjes i forbindelse med **3 MAALING** oder **4 MALING 3D** tastesystemcyklus, kan De trække tastesystemet tilbage i en positioneringsblok med **M141**.

Funktionsbeskrivelse

Virkemåde

M141 er effektiv til lige linjer, ikke-modal og i begyndelsen af blokken.

Anvendelseseksempel

11 TCH PROBE 3.0 MAALING	
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	; Frikør med **M141**

I Cyklus **3 MAALING** taster styringen arbejdsemnets X-akse. Da der ikke er defineret nogen tilbagetrækningsvej **MB** i denne Cklus, stopper tasteystemet efter udbøjning.

I NC-blok **16** trækker styringen tastesystemet tilbage med 20 mm i den modsatte tasteretning. **M141** undertrykker derved overvågning af tastesystemet.

Uden **M141** giver styringen en fejlmelding, så snart maskinaksen kører.

Yderligere informationer: "Cyklus 3 MAALING ", Side 1653

Yderligere informationer: "Cyklus 4 MALING 3D ", Side 1655

Anvisning

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hjælpefunktionen **M141** undertrykker fejlmelding ved udbøjet tastestift. Styringen udfører derved ingen automatisk kollisionskontrol med tastestift. Ved begge forhold skal De sørge for, at tastesystemet kan køre sikkert fri. Ved forkert valgt frikørslesretning, består en kollisionsfare!

- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

23

Variabelnprogram-mering

23.1 Oversigt variabelprogrammering

I mappen **Variabler** i vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen følgende muligheder for variabel programmering:

Funktionsgruppe	Yderligere informationer
Grundregnearter	Side 1272
Vinkelfunktioner	Side 1273
Cirkelberegning	Side 1275
Springkommando	Side 1276
Specialfunktioner	Side 1277 Side 1288
SQL-Kommando	Side 1309
String-Funktionen	Side 1294
Tæller	Side 1301
Indlæse formel direkte	Side 1290
Funktion for bearbejdning af komplexe konturer	Side 350

23.2 Variabel: Q-, QL-, QR- og QS-Parameter

23.2.1 Grundlag

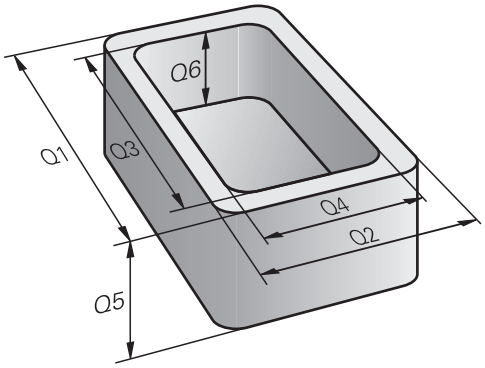
Anvendelse

Med variablerne for kontrol-Q, QL, QR og QS-parametrene kan De f.eks.udfører beregninger i NC-Programmer

De kan f.eks. programmerer følgende syntakselementer variabelt:

- Koordinatværdier
- Tilspænding
- Omdrejningstal
- Cyklus data

Funktionsbeskrivelse



Q-Parameter er altid kendetegnet ved bogstaver og tal. Derved bestemmer bogstaverne Q-Parameterart og tallene Q-Parameterområde.

For hver type variabel kan De definere, hvilke parametre styringen viser på fanen **QPARA** i arbejdsområdet **STATUS**

Yderligere informationer: "Definer indhold af fane QPARA", Side 168

Variabeltype

Styringen tilbyder følgende variabler for numeriske værdier:

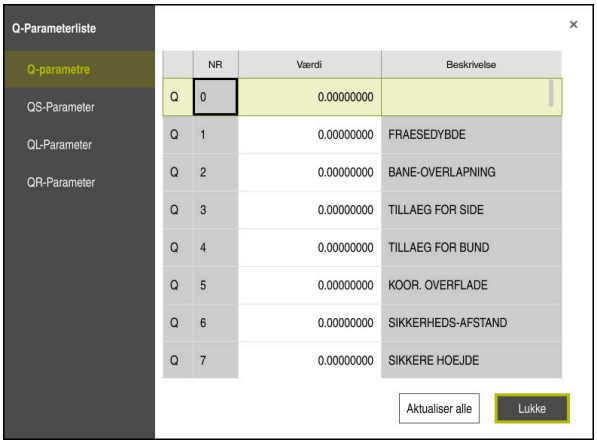
Q-Parameterart	Q-Parameterområde	Betydning
Q-Parameter:		**Parameter virker på alle NC-Programmer i styringens hukommelse**
	0 – 99	Parameter for **Bruger**, når der ikke optræder overskæringer med HEIDENHAIN-SL-Cyklus Disse Parameter virker indenfor såkaldte Makro og producentcyklus lokalt. Ændringer returneres således ikke til NC-programmet. Anvend producentcyklus til Q-Parameterområde 1200 – 1399!
	100 – 199	Parameter for speciel funktioner i styringen, NC-Programmer læses af brugeren eller af Cyklusser
	200 – 1199	Parameter, som foretrækker HEIDENHAIN-Cyklus anvendes
	1200 – 1399	Parameter, der fortrinsvis anvendes af Cyklus-producent
	1400 – 1999	Parameter for **Bruger**
QL-Parameter		**Parameter er kun virksomme lokalt indenfor et NC-Program**
	0 – 499	Parameter for **Bruger**
QR-Parameter		**Parameter virker varigt (remanent) på alle NC-Programmer i Styringens hukommelse , også efter en strømafbrydelse**
	0 – 99	Parameter for **Bruger**
	100 – 199	Parameter for HEIDENHAIN-Funktioner (f.eks. Cyklus)
	200 – 499	Parameter for maskinproducenten (f.eks. Cyklus)

Derudover tilbyder styringen QS-parametre for alfanumeriske værdier, f.eks. tekster:

Q-Parameterart	Q-Parameterområde	Betydning
QS-Parameter:		**Parameter virker på alle NC-Programmer i Hukommelse** på styringen
	0 – 99	Parameter for **Bruger**, når der ikke optræder overskæringer med HEIDENHAIN-SL-Cyklus Disse Parameter virker indenfor såkaldte Makro og producentcyklus lokalt. Ændringer returneres således ikke til NC-programmet. Anvend hertil producentcyklus til Q-Parameterområde 200 – 499!
	100 – 199	Parameter for speciel funktioner i styringen, NC-Programmer læses af brugeren eller af Cyklusser
	200 – 1199	Parameter, som foretrækker HEIDENHAIN-Cyklus anvendes
	1200 – 1399	Parameter, der fortrinsvis anvendes af Cyklus-producent
	1400 – 1999	Parameter for **Bruger**

Vundue Q-Parameterliste

Med vindue **Q-Parameterliste** kan De se værdierne for alle variabler i styringen og redigere værdierne om nødvendigt.



Vindue **Q-Parameterliste** med værdierne af Q-Parameter

De kan fra vestre side vælge, hvilke variabler styringen skal vise.

Styringen viser følgende informationer:

- Variabletype, f.eks. Q-Paramter
- Nummeret på variable
- Værdi af variable
- Beskrivelse for forudtildelte variable

Når feltet i kolonne **Værdi** vises hvidt, kan De indgive eller redigere en værdi.

Når styringen afvikler at NC-Program, kan de ikke ændre en variable vha. vindue **Q-Parameterliste**. Styringen tillader kun ændringer under en afbrydelse eller afbrudt programkørsel.

Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

Styringen har den nødvendige tilstand , efter en NC-blok f.eks. i funktion **Enkelt-blok** blev færdigarbejdet.

Følgende Q- og QS-Parameter kan i vindue **Q-Parameterliste** ikke redigeres:

- Parameter med nummer mellem 100 og 199, da der er risiko for overlapning med styringens særlige funktioner
- Parameter med nummer mellem 1200 og 1399, da der er risiko for overlapning med maskinproducent specifikke funktioner

Yderligere informationer: "Variabeltype", Side 1264

De kan vælge kolonne **NR** eller **Værdi** og derefter indtaste en streng. Styringen gennemsøger den valgte kolonne efter strengen.

De kan åbne vindue **Q-Parameterliste** i følgende driftsart:

- **Programmering**
- **Manuel**
- **Programafvik.**

I driftsarten **Manuel** og **Programafvik.** kan De åbne vinduet med tasten **Q**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

HEIDENHAIN-cyklusser, maskinfabrikant-cyklusser og tredjepartsfunktioner bruger variabler. De kan også NC-Programmerer variabler inden for NC-programmer. Hvis De ikke kun bruger de anbefalede variabelområder, når De bruger variable, kan dette føre til overlapninger (interaktioner) og dermed til uønsket adfærd. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Brug kun variable områder anbefalet af HEIDENHAIN
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder
- Kontroller afvikling vha. simulation

- De kan indtaste blandede faste og variable værdier i NC-Programmet
- De kan maksimalt tildele 255 tegn til QS-Parametre.
- Med **Q**-tasten kan du oprette en NC-blok for at tildele en værdi til en variabel. Hvis De trykker på knappen igen, ændrer styringen variabeltypen i rækkefølgen **Q**, **QL**, **QR**.

  På skærmtastaturet fungerer denne procedure kun med **Q**-tasten i området NC-Funktioner.

  Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1372
- De kan anvise Q-Parameter med talværdier mellem –999 999 999 og +999 999 999 . Indlæseområdet er begrænset til maksimalt 16 tegn, heraf indtil 9 før kommaet. Internt kan TNC´en beregne talvædier op til 10^{10} .
- De kan tilbagesætte Q-parameter status til **Undefineret** . Bliver en position programmeret med en Q-parameter, der er udefineret, ignorerer styringen denne bevægelse.

  Yderligere informationer: "Sæt variabel på udefineret", Side 1273
- Forud tildelte Q-parametre (QS-parameter) mellem **Q100** og **Q199** (**QS100** og **QS199**) må ikke anvendes som regneparameter i NC-program.

  Yderligere informationer: "Standard Q-parameter", Side 1267
- Styringen lagrer numeriske værdier internt i et binært talformat (Norm IEEE 754). Ved anvendelsen af dette normformat kan nogle decimaltal ikke fremstilles 100 % eksakt binært (afrundingsfejl). Hvis De bruger beregnet variabelindhold til springkommandoer eller positionering, skal De tage højde for dette.

Anvisninger Til QR-Parametre og Backup

Controlleren gemmer QR-parametre i en backup.

Hvis din maskinfabrikant ikke definerer en anden sti, gemmer styringen **QR**-Parameterværdi under følgende sti **SYS:\runtime\sys.cfg**. Denne Partition bliver udelukkende sikret ved en fuldstændig back-Up.

Maskinproducenten stiller følgende valgfri maskinparameter for stiangivelse til rådighed:

- **pathNcQR** (Nr. 131201)
- **pathSimQR** (Nr. 131202)

Hvis din maskinfabrikant specificerer en sti på TNC-partitionen i de valgfri maskinparametre, kan du bruge i funktionen **NC/PLC Backup** også uden indlæsning af et nøgletal.

Yderligere informationer: "Backup og Restore", Side 1942

23.2.2 Standard Q-parameter

Q-parametrene **Q100** til **Q199** er optaget af styringen med værdier. Q-parametrene bliver anvist:

- Værdier fra PLC'en
- Angivelser om værktøj og spindel
- Angivesler om driftstilstand
- Måleresultater fra tastesystemCyklus osv.

Styringen lægger de forudtildelte Q-parametre **Q108**, **Q114** til **Q117** i den gældende måleenhed for det aktuelle NC-Program.

Værdier fra PLC'en: Q100 til Q107

Styringen bruger parametrene **Q100** bis **Q107**, til at overføre værdier fra PLC'en til et NC-program.

Aktiv værktøjsradius: Q108

Den aktive værdi af værktøjs-radius bliver anvist **Q108**. **Q108** er sammensat af:

- Værktøjsradius **R** fra værktøjstabel
- Deltaværdi **DR** fra værktøjstabel
- Deltaværdi **DR** fra NC-Program (Korrekturtabel eller værktøjskald)

Styringen gemmer den aktive værktøjs-radius også efter en strømafbrydelse.

Værktøjsakse: Q109

Værdien af parameters **Q109** er afhængig af den aktuelle værktøjsakse:

Parametre	Værktøjsakse
Q109 = –1	Ingen værktøjsakse defineret
Q109 = 0	X-akse
Q109 = 1	Y-akse
Q109 = 2	Z-akse
Q109 = 6	U-akse
Q109 = 7	V-akse
Q109 = 8	W-akse

Spindeltilstand: Q110

Værdien af **Q110** afhænger af den sidst definerede hjælpefunktion for spindlen:

Parametre	Hjælpefunktion
Q110 = –1	Ingen spindeltilstand defineret
Q110 = 0	M3: Spindel IND, medurs
Q110 = 1	M4: Spindel IND, modurs
Q110 = 2	M5 efter M3
Q110 = 3	M5 efter M4

Kølemiddelforsyning: Q111

Parametre	M-funktion
Q111 = 1	M8: Kølemiddel IND
Q111 = 0	M9: Kølemiddel UD

Overlapningsfaktor: Q112

Styringen anviser **Q112** overlapningsfaktoren ved lommefræsning.

Målangivelser i NC-Program: Q113

Værdien af Parameter **Q113** afhænger ved sammenkædninger med **PGM CALL** af NC-Program målangivelser, der som det første kalder andet NC-Programme.

Parametre	Målangivelser for hovedprogram
Q113 = 0	Metrisk system (mm)
Q113 = 1	Tomme-system (inch)

Værktøjslængde: Q114

Den aktuelle værdi af værktøjs-længden bliver anvist **Q114**.

Styringen gemmer den aktive værktøjs-længde også efter en strømafbrydelse.

Koordinater efter tastning under programafvikling

Parameter **Q115** til **Q119** indeholder efter en programmeret måling med 3D-tastesystemet koordinaterne for spindelpositionen på taste-tidspunktet. Koordinaterne henfører sig til det henf.punkt, der er aktiv i **MANUEL DRIFT** .

Der tages ikke hensyn til længden af taststiften og radius af tastkuglen for disse koordinater.

Parametre	Koordinatakse
Q115	X-akse
Q116	Y-akse
Q117	Z-akse
Q118	IV. akse Maskinafhængig
Q119	V. akse Maskinafhængig

Akt.-nom.værdi-afvigelse ved automatisk værktøjs-opmåling F.eks. med TT 160

Parametre	Akt.-Soll-afvigelse
Q115	Værktøjslængde
Q116	Værktøjsradius

Transformation af bearbejdningsplanet med emne-vinklen: Koordinater beregnet af styringen for drejeaksen

Parametre	Koordinater
Q120	A-akse
Q121	B-akse
Q122	C-akse

Måleresultater fra Tastesystemcyklus

Parametre	Målte Akt.-værdi
Q150	Vinkel af en retlinje
Q151	Midten af hovedaksen
Q152	Midten af sideaksen
Q153	Diameter
Q154	Lommens længde
Q155	Lommens bredde
Q156	Længden i den i cyklus valgte akse
Q157	Midteraksens placering
Q158	Vinkel for A-akse
Q159	Vinkel for B-akse
Q160	Koordinater i den i cyklus valgte akse

Parametre	Beregnede afvigelse
Q161	Midten af hovedaksen
Q162	Midten af sideaksen
Q163	Diameter
Q164	Lommens længde
Q165	Lommens bredde
Q166	Målte længde
Q167	Midteraksens placering

Parametre	Fremskaffede rumvinkel
Q170	Drejning om A-aksen
Q171	Drejning om B-aksen
Q172	Drejning om C-aksen

Parametre	Emnestatus
Q180	God
Q181	Efterbearbejdning
Q182	Skrottes

Parametre	Værktøjs-opmåling med BLUM-laser
Q190	Reserveret
Q191	Reserveret
Q192	Reserveret
Q193	Reserveret

Parametre	Reserveret for intern anvendelse
Q195	Mærker for cykler
Q196	Mærker for cykler

Parametre	Reserveret for intern anvendelse
Q197	Mærker for cykler (bearbejdningsbilleder)
Q198	Nummeret på den sidst aktive målecyklus

Parameterværdi	Status værktøjs-opmåling med TT
Q199 = 0.0	Værktøjet indenfor tolerancen
Q199 = 1.0	Værktøjet er slidt (LTOL/RTOL overskredet)
Q199 = 2.0	Værktøj er brækket (LBREAK/RBREAK overskredet)

Parametre	Målte Akt.-værdi
Q950	1. Position i hovedaksen
Q951	1. Position i sideaksen
Q952	1. Position i værktøjsaksen
Q953	2. Position i hovedaksen
Q954	2. Position i sideaksen
Q955	2. Position i værktøjsaksen
Q956	3. Position i hovedaksen
Q957	3. Position i sideaksen
Q958	3. Position i værktøjsaksen
Q961	Rumvinkel SPA i WPL-CS
Q962	Rumvinkel SPB i WPL-CS
Q963	Rumvinkel SPC i WPL-CS
Q964	Drejningsvinkel i I-CS
Q965	Drejningsvinkel i koordinatsystem af drejebord
Q966	Første diameter
Q967	Anden diameter

Parametre	Målte afvigelse
Q980	1. Position i hovedaksen
Q981	1. Position i sideaksen
Q982	1. Position i værktøjsaksen
Q983	2. Position i hovedaksen
Q984	2. Position i sideaksen
Q985	2. Position i værktøjsaksen
Q986	3. Position i hovedaksen
Q987	3. Position i sideaksen
Q988	3. Position i værktøjsaksen
Q994	Vinkel i I-CS
Q995	Vinkel i koordinatsystem af drejebord
Q996	Første diameter
Q997	Anden diameter

Parameterværdi	Emnestatus
Q183 = -1	ikke defineret
Q183 = 0	God
Q183 = 1	Efterbearbejdning
Q183 = 2	Skrottes

23.2.3 Mappe Grundregnearter

Anvendelse

I mappe **Grundregnearter** vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen funktionen **FN 0** til **FN 5**.

Med funktion **FN 0** kan De tildele numeriske værdier til variabler. Brug derefter en variabel i NC-Programmet i stedet for det faste tal. Du kan også bruge forudtildelte variable, f.eks. resultatet fra tastesystemcyklus. Med funktionen **FN 1** til **FN 5** kan De beregne med variable værdier under NC-Programmet.

Anvendt tema

- Forudtildelte variabler
  Yderligere informationer: "Standard Q-parameter", Side 1267
- Programmerbare tastesystemcyklusser
  Yderligere informationer: "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441
- Bderegninger med flere beregningstrin i en NC-blok
  Yderligere informationer: "Formeler NC-Programmer", Side 1290

Funktionsbeskrivelse

Mappen **Grundregnearter** indeholder følgende Funktioner:

Symbol	Funktion
=	**FN 0**: ANVISNING f.eks. eks. **FN 0: Q5 = +60** Tildel værdi direkte Nulstil Q-Parameterværdi
+	**FN 1**: ADDITION f.eks. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Summen af to værdier og tildele
−	**FN 2**: SUBTRAKTION f.eks. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Difference mellem to værdier og tildel
×	**FN 3**: MULTIPLIKATION f.eks. **FN 3: Q2 = +3 - +3** Produkt mellem to værdier og tildel
/	**FN 4**: DIVISION f.eks. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** danne kvotienten af to værdier og tildele **Forbudt:** Division med 0!
√	**FN 5**: ROD f.eks. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Træk Roden fra et tal og tildel **Forbudt:** Rod af en negativ værdi!

Til venstre for **=**tegnet definerer De den variabel, som De tildeler værdien eller resultatet.

Du kan bruge faste og variable værdier til højre for **=**-tegnet.

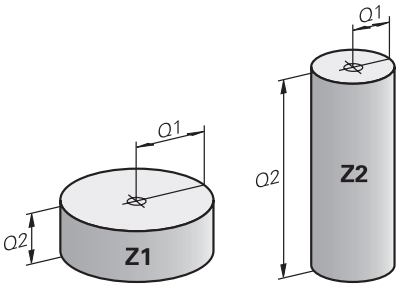
Du kan tilføje fortegn til variablerne og numeriske værdier i ligningerne.

Delfamilie

For delfamilier programmerer De f.eks. de karakteristiske emnedimensioner som variable. De tildeler derefter en tilsvarende numerisk værdi til hver variabel til behandling af de enkelte dele.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q1=30	; Tildeling, **Q1** indeholder værdi 30
13 FN 0: Q2=10	; Tildeling, **Q2** indeholder værdi 10
*** - ...**	
21 L X +Q1	; Tilsvare **L** X +30

Eksempel: Cylinder med Q-Parametre



Cylinderradius:	R = Q1
Cylinderhøjde:	H = Q2
Cylinder Z1:	Q1 = +30 Q2 = +10
Cylinder Z2:	Q1 = +10 Q2 = +50

Sæt variabel på udefineret

De sætter en variabel som følger på Status **udefineret**:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **FN 0**
- ▶ Indlæs nummer på Variabel, f.eks. **Q5**
- ▶ Vælg **SET UNDEFINED**
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Styringen sætter variabel på Status **udefineret**.

Anvisninger

- Styringen skelner mellem udefinerede variable og variabler med værdien 0.
- De må ikke dele med 0 (**FN 4**).
- De kan ikke tage kvadratroden af en negativ værdi (**FN 5**).

23.2.4 Mappe Vinkelfunktioner

Anvendelse

I mappe **Vinkelfunktioner** vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen Funktionerne **FN 6** til **FN 8** og **FN 13**.

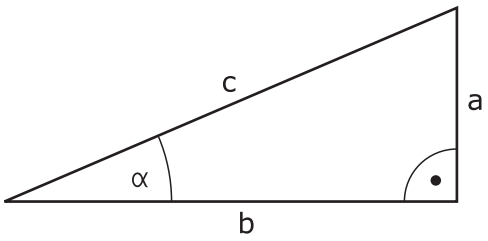
De kan bruge disse funktioner til at beregne vinkelfunktioner, f.eks. at programmere variable trekantede konturer.

Funktionsbeskrivelse

Mappe **Vinkelfunktioner** Indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion
SIN	**FN 6**: SINUS f. eks. **FN 6: Q20 = SIN-Q5** Sinus af en vinkel i Grad (°) bestemmes og tildeles
COS	**FN 7**: COSINUS f. eks. **FN 7: Q21 = COS-Q5** Cosinus af en vinkel i Grad (°) bestemmes og tildeles
LEN	**FN 8**: WURZEL AUS QUADRATSUMME f. eks. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** længde af to værdier dannes og tildeles
ANG	**FN 13**: VINKEL f. eks. **FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1** Bestem og tildel vinkel med arctan fra modsat kateter og tilstødende kateter eller Sin og Cos af vinklen (0 <vinkel <360 °)

Definition



Side eller vinkel-funktion	Betydning
a	side modsat vinklen **α**
b	tredje side
c	side modsat den højre vinkel
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**
arctangens	**α** = arctan (a / b) = arctan (sin **α** / cos **α**)

Eksempel

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a / b) = arctan 0,5 = 26,57°

Herudover gælder:

$a^2 + b^2 = c^2$ (med $a^2 = a \times a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Mappe Cirkelberegning

Anvendelse

I mappen **Cirkelberegning** vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen Funktionerne **FN 23** og **FN 24**.

Du kan bruge disse funktioner til at beregne cirkelcentrum og cirkelradius ud fra koordinaterne for tre eller fire cirkelpunkter, f.eks. positionen og størrelsen af en stigningscirkel.

Funktionsbeskrivelse

Mappe **Cirkelberegning** indeholder følgende funktioner:

Symbol	Funktion
	FN 23: KREISDATEN bestemmes af tere cirkelpunkter f. eks. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24: CIRKELDATA bestemmes fra fire cirkelpunkter f. eks. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

De gemmer koordinaterne i arbejdsplanet for de respektive punkter i fortløbende variable. Derved skal du gemme hovedaksens koordinater før sideaksens koordinater, f.eks. **X** før **Y** ved værktøjsakse **Z**.

Yderligere informationer: "Betegnelse af akserne på fræsemaskiner", Side 182

Cirkelbue med tre cirkelpunkter

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

Kordinatparrene for tre cirkelpunkter skal være gemt i parameter **Q30** og de følgende fem parametre - her altså til **Q35**.

Styringen gemmer så cirkelcentrum for hovedaksen (X ved spindelakse Z) i parameter **Q20**, Cirkelcentrum for sideaksen (Y ved spindelakse Z) i parameter **Q21** og cirkelradius i parameter **Q22**.

Cirkelberegning med fire cirkelpunkter

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

Kordinatparrene for fire cirkelpunkter skal være gemt i parameter **Q30** og de følgende syv parametre - her altså til **Q37**.

Styringen gemmer så cirkelcentrum for hovedaksen (X ved spindelakse Z) i parameter **Q20**, Cirkelcentrum for sideaksen (Y ved spindelakse Z) i parameter **Q21** og cirkelradius i parameter **Q22**.

Anvisning

Pas på, at **FN 23** und **FN 24** ved siden af resultat-parameteren også automatisk overskriver de to følgende parametre.

23.2.6 Mappe Springkommando

Anvendelse

I mappe **Springkommando** vinduet **NC-Funktion indføjes** tilbyder styringen Funktionerne **FN 9** til **FN 12** for spring med hvis-så-beslutninger.

Ved når-så-bestemmelser sammenligner styringen en Q-parameter med en anden Q-parameter eller en talværdi. Når betingelserne er opfyldt, så fortsætter styringen NC-Program med Label, der er programmeret efter betingelsen.

Hvis betingelserne ikke er opfyldt, så udfører styringen den næste NC-blok

Anvendt tema

- Spring uden betinget med labelkald **CALL LBL**

  Yderligere informationer: "Underprogrammer og programdelgentagelse med Label LBL", Side 326

Funktionsbeskrivelse

Mappe **Springkommando** indeholder følgende funktioner for hvis-så-beslutninger.

Symbol	Funktion
=	**FN 9**: HVIS LIG MED, SPRING f. eks. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL “UPCAN25“** Når begge værdier eller parameter er ens, så spring til specificeret Label
	FN 9: HVIS UDEFINERET, SPRING f. eks. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Når de angivne parameter er udefineret, så spring til specificeret Label
	FN 9: NÅR DEFINERET, SPRING f. eks. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Når de angivne parameter er defineret, så spring til specificeret Label
≠	**FN 10**: HVIS ULIG MED, SPRING f. eks. **FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Når begge værdier eller parameter er ulig, så spring til specificeret Label
>	**FN 11**: HVIS STØRRE, SPRING f. eks. **FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Hvis første værdi eller parameter er større end anden værdi eller parameter, så spring til specificeret Label
<	**FN 12**: HVIS MINDRE, SPRING f. eks. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL “ANYNAME“** Hvis første værdi eller parameter er mindre end anden værdi eller parameter, så spring til specificeret Label

Med **IF**-betingelsen kan De indtaste faste eller variable tal eller tekst.

De kan indtaste følgende værdier for **GOTO**-springadressen:

- **LBL-NAVN**
- **LBL-NUMMER**
- **QS**

Ubetinget spring

Ubetingede spring er spring, hvis betingelse altid er opfyldt.

Eksempel:

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Sådanne spring kan De f. eks. i et kaldt NC-Program, hvor De arbejder med underprogrammer. På denne måde kan De sikre Dem, at styringen ikke behandler underprogrammerne uden et opkald, heller ikke uden en **M30** eller **M2**.

Yderligere informationer: "Underprogrammer", Side 328

r efinitioner

Forkortelse	Definition
IF	Hvis
EQU (equal)	Lig med
NE (not equal)	ulig
GT (greater than)	Større end
LT (less than)	Mindre end
GOTO (go to)	Gå til
UDEFINERET	Udefineret
DEFINERET	Defineret

23.2.7 Specielfunktioner ved variabel programmering

Udlæs fejlmelding med FN 14: ERROR

Anvendelse

Med Funktionen **FN 14: ERROR** kan De udlæse programstyrede fejlmeldinger, som er forudbestem af maskinproducent eller fra HEIDENHAIN.

Anvendt tema

- Fejlnumre forudtildelt af HEIDENHAIN
  Yderligere informationer: "Standard fejlnumre for FN 14: ERROR", Side 2028
- Fejlmeddelelser i notifikationsmenuen
  Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392

Funktionsbeskrivelse

Når styringen i programafvikling eller i simulation læser Funktion **FN 14: ERROR**, afbryder den bearbejdningen og giver en defineret fejlmelding. Afsluttende skal De starte NC-Program igen.

Duedefinerer fejlnummeret for den ønskede fejlmeddelelse.

Fejlnumrene er grupperet som følger:

Fejl-nummer område	Standarddialog
0 ... 999	Maskinafhængig dialog
1000 ... 1199	Interne fejlmeldinger

Anvisning

Bemærk, at afhængigt af din styringstype er ikke alle fejlmeddelelser til stede.

Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT

Anvendelse

Med funktionen **FN 16: F-PRINT** kan De udlæse Q-parameter-værdier og tekster formateret, f.eks. for at gemme måleprotokoller.

De kan ændre værdi som følger:

- gemme i en fil på styringen
- vise på billedeskærmen som pop-up vindue
- Gemme i en ekstern fil
- printe på en tilsluttet printer

Anvendt tema

- Automatisk oprettet målelog til tastesystemcyklusser
  Yderligere informationer: "Log måleresultat", Side 1597
- Udskriv på en tilsluttet printer
  Yderligere informationer: "Printer", Side 1925

Funktionsbeskrivelse

For udlæsning af Q-parameter og tekster, går De frem som følger:

- ▶ Generer tekstfil, som specificerer udlæseformat og indhold
- ▶ I NC-program anvendes funktion **FN 16:F-PRINT** , for at udlæse Protokol

Når De udlæser værdi i en fil, bemærk maksimal størrelse på udlæste fil er 20 kB.

Indenfor Funktionen **FN16** fastlægger udlæsefilen, som indeholder den udlæste tekst.

Styringen genererer udlæsefilen i følgende tilfælde:

- Programslut **END PGM**
- Programafbrydelse med tasten **NC-STOP**
- Kommando **M_CLOSE**
  Yderligere informationer: "Nøgleord", Side 1280

Kildefil for udlæseformat

De definerer outputformatet og indholdet af filen i en kildefil ***.a**.

Formatering

De kan definere formateringen ved hjælp af følgende kommandoer:

Bemærk ved indlæsning store og små bogstaver.

Special tegn	Funktion
“.....“	Fastggelse af udlæseformat for tekst og variable mellem anførselstegn
%F	Format for Q-Parameter, QL og QR: ■ %: Fastlæg format ■ F: Flydende (decimaltal), format for Q, QL, QR
9.3	Format for Q-Parameter, QL og QR: ■ 9 punkter totalt (inkl. decimaltegn) ■ deraf 3 decimaler
%S	Format for tekstvariabel QS
%RS	Format for tekstvariabel QS Overfør den efterfølgende tekst uforandret, uden formatering
%D eller **%I**	Format for heltal (Integer)
,	Adskillelsestegn mellem udlæseformat og parameter
;	Blok-ende-tegn afslutter en linje
*****	Blokstart af kommentarlinje Kommentar bliver ikke vist i Protokol
%"	Output anførselstegn
%%	Output procenttegn
****	Output Backslash
\n	Output linjebrud
+	Q-Parameter højreorienteret
-	Q-Parameter venstreorienteret

Nøgleord

De kan inkludere følgende oplysninger i filen:

Nøgleord	Funktion
CALL_PATH	Angiv stinavn på NC-programmet, i hvilken FN 16-Funktion står Eksempel: "Måleprogram: %S",CAL-L_PATH;
M_CLOSE	Lukker filen, i hvilken De skriver med FN 16 Eksempel: M_CLOSE;
M_APPEND	Vedhænger protokollen ved fornyet udlæsning til den bestående protokol. Eksempel: M_APPEND;
M_APPEND_MAX	Protokollen hænger ved fornyet udgave til eksisteren-de protokol, indtil det angivne maksimale filstørrelse er overskredet i kilobyte. Eksempel: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Overskriv protokol ved fornyet udlæsning. Eksempel: M_TRUNCATE;
M_EMPTY_HIDE	Forhindrer tomme linjer i protokol for udefinerede eller tomme QS-parametre. Eksempel: M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	Indsætter tomme linjer i protokol, hvis de ikke er defineret QS-Parametern. Nulstil M_EMPTY_HIDEEksempel: M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog engelsk
L_GERMAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog tysk
L_CZECH	Udlæse tekst kun med dialogsprog tjekkisk
L_FRENCH	Udlæse tekst kun med dialogsprog fransk
L_ITALIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog italiensk
L_SPANISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog spansk
L_PORTUGUE	Udlæse tekst kun med dialogsprog portugisisk
L_SWEDISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog svensk
L_DANISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog dansk
L_FINNISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog finsk
L_DUTCH	Udlæse tekst kun med dialogsprog hollandsk
L_POLISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog polsk
L_HUNGARIA	Udlæse tekst kun med dialogsprog ungarsk
L_CHINESE	Udlæse tekst kun med dialogsprog kinesisk
L_CHINESE_TRAD	Udlæse tekst kun med dialogsprog kinesisk (traditio-nel)
L_SLOVENIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog slovensk
L_NORWEGIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog norsk
L_ROMANIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog rumænsk
L_SLOVAK	Udlæse tekst kun med dialogsprog slovakisk
L_TURKISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog tyrkisk
L_ALL	Udlæse tekst uafhængig af dialogsprog
HOUR	Antal timer i sand tid

Nøgleord	Funktion
MIN	Antal minutter i sand tid
SEC	Antal sekunder i sand tid
DAY	Dag i sand tid
MONTH	Måned som tal i sand tid
STR_MONTH	Måned som stringforkortelse i sand tid
YEAR2	Årstal to-cifret i sand tid
YEAR4	Årstal fire-cifret i sand tid

Indlæsning

11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:\Prot1.txt	; Udlæsefil **Prot1.txt** udlæse med kilde fra **Mask.a**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FN 16: F-PRINT	Syntaksåbner for tekst formateret udlæsning
***.a**	Stien til kildefilen for udlæseformatet
/	Skilning mellem de to stier
TNC:\Prot1.txt	Sti, hvor styringen gemmer udlæsefilen Endelsen af protokolfil bestemmer filtype af udlæsning (f.eks. TXT, A, XLS, HTML).

De kan angive kildefil og udlæsefil som Q-parameter eller QS-Parameter. Dertil definerer De i NC-program før den ønskede Parameter.

For at styringen ved, at De arbejder med Q-Parameter, indgiv disse i **FN16-**Funktion mit følgende Syntax:

Indlæsning	Funktion
:'QS1'	Sæt QS-Parameter med foranstående kolon og mellem anførselstegn
:'QL3'.txt	Angiv målfil og hhv. endelse

Udlæsemuligheder

skærmudgang

De kan også benytte funktionen **FN16: F-PRINT**, om meldinger skal vises på styringsbilledeskærmen som i et pop-up vindue. Herved kan man på en enkel måde vise også længere hjælpetekster, således at brugeren reagerer på dem. De kan frit vælge længden af informationsteksten og positionen i NC-Program. Du kan også udlæse indholdet af variabler ved at definere tekstfilen i overensstemmelse hermed.

For at vise meldingen på styringsbilledskærmen, definerer De som udlæsesti **SCREEN:**.

Eksempel

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> Hvis De vil erstatte indholdet af pop-up-vinduet med flere skærmudgange i NC-Programmet, skal du definere nøgleordene **M_CLOSE** eller **M_TRUNCATE**.

De har følgende muligheder for at lukke pop-up vindue:

- Taste **CE**
- Definer udlæsesti **SCLR:**

Gem udlæsning styringseksternt

Med funktionen **FN 16** kan De også gemme protokol-filer eksternt.

Dertil skal De angiv navnet på målsti i **FN 16**-Funktion fuldstændigt.

Eksempel

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Hvis De flere gange i programmet udlæser den samme fil, så tilføjer styringen indenfor målfilen den aktuelle udlæsning efter det forud angivne indhold.

Print udlæsefil

De kan også benytte funktionen **FN16: F-PRINT**, for at få printet tilfældige meldinger på tilsluttet printer.

Yderligere informationer: "Printer", Side 1925

For at styringen kan printe protokolfilen, skal kildefilen for udlæsefomatet slutte med nøgleordet **M_CLOSE**.

For at meldingen kan sendes til en standard printer, giver De som sti **Print:** og et filnavn.

Hvis De vil anvende en anden printer som standardprinter, indgiver De stien til printeren, f.eks. **Printer:\PR0739** og et filnavn.

Styringen gemmer filen under den definerede filnavn i definerede sti. Filnavnet bliver ikke printet.

Styringen gemmer fil indtil filen er printet.

Eksempel

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Anvisninger

- Med valgfri Maskinparameter **fn16DefaultPath** (Nr. 102202) og **fn16DefaultPathSim** (Nr. 102203) definerer De en sti, under hvilken styringen gemmer udlæsefilerne.
- Hvis du kun definerer filnavnet som målstien til outputfilen, gemmer styringen outputfilen i NC-Programmets mappe.
- Når De både i maskinparameter og også i funktion **FN 16** definerer en sti, gælder stien fra funktionen **FN 16**.
- Hvis den kaldte fil er i samme mappe som den kaldende fil, kan du også bare indtaste filnavnet uden en sti. Hvis De vælger filen med valgmenuen, vil styringen gøre dette automatisk.
- Med **%RS**-funktionen i kildefilen accepterer styringen følgende indhold uformateret. Hermed kan de f.eks. udlæse en stispecifikation med QS-parametre.
- De kan anvende UTF-8-tegnsæt for udskrivnings af tekst.

Eksempel

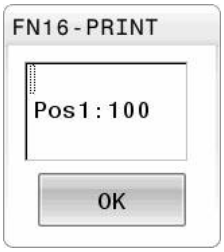
Eks. på en tekst-fil, som udgiver en protokolfil med variable længde:

“MESSPROTOKOLL“;
“%S“,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
“%S“,QS2;
“%S“,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
“%S“,QS4;
M_CLOSE;

Eksempel for et NC-Program, som udelukkende definerer **QS3**:

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Eksempel på skærmoutput med to tomme linjer, som med **QS1** og **QS4** opstår:



Læs systemdata med FN 18: SYSREAD

Anvendelse

Med funktion **FN 18: SYSREAD** kan De læse systemdata og gemme dem i variabler.

Anvendt tema

- Liste over styringens systemdata
  Yderligere informationer: "Liste af FN-funktioner", Side 2034
- Læs systemdata ved hjælp af QS-parametre
  Yderligere informationer: "Læs systemdata med SYSSTR", Side 1296

Funktionsbeskrivelse

Styringen udsender altid systemdata i metrisk med **FN 18: SYSREAD**, uanset NC-Programmets enhed.

Indlæsning

11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3	; Gem aktiv Z-akse skaleringsfaktor i **Q25**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FN 18: SYSREAD	Læs Syntaxåbner for systemdata
Q/QL/QR eller **QS**	Variabel, hvor styringen gemmer informationen
ID	Gruppennummer af systemdatums
NR	Systemdatanummer Syntaxelement optional
IDX	Index Syntaxelement optional
.	Underindeks for systemdata til værktøjer Syntaxelement optional

Anvisning

Data fra den aktive værktøjstabel kan De alternativ udlæse vha. **TABDATA READ**. Styringen regner dermed tabelværdi automatisk i NC-programmets måleenhed.

Yderligere informationer: "Læs tabelværdier med TABDATA READ", Side 1796

Overgiv PLC værdi med FN 19: PLC

Anvendelse

Med funktionen **FN 19: PLC** kan De overføre indtil to talværdier eller Q-parametre til PLC`en.

Funktionsbeskrivelse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

NC og PLC synkroniseret med FN 20: WAIT FOR

Anvendelse

Med funktionen **FN 20: WAIT FOR** kan De under programafviklingen gennemføre en synkronisering mellem NC og PLC. NC´en standser afviklingen, indtil betingelsen er opfyldt, som De har programmeret i **FN 20: WAIT FOR-**blokken.

Funktionsbeskrivelse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Funktionen **SYNC** kan De altid anvende, når De f.eks. med **FN18: SYSREAD** læser systemdata, som kræves for en synkronisering i real tid. Styringen standser så forudregningen og udfører så først den følgende NC-blok, når også NC-programmet faktisk har nået denne NC-blok

Anvendelseseksempel

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

I dette eksempel stopper De styringens interne forudberegning for at bestemme X-aksens aktuelle position.

Overgiv PLC værdi med FN 29: PLC

Anvendelse

Med funktionen **FN 29: PLC** kan De overføre indtil otte talværdier eller Q-parametre til PLC`en.

Funktionsbeskrivelse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Lav egne Cyklus med FN 37: EXPORT

Anvendelse

Funktionen **FN37: EXPORT** behøver De, når De fremstiller egne Cyklus og skal integrere dem i styringen.

Funktionsbeskrivelse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Denne funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Send informationer fra NC-Programmet med FN 38: SEND

Anvendelse

Med funktionen **FN 38: SEND** kan De udlæse fra NC-Program tekst og Q-parameter-værdier skrive i Logbog og sende til en ekstern anvendelse, f.eks. StateMonitor.

Funktionsbeskrivelse

Dataene overføres via en TCP/IP-forbindelse.

Yderligere informationer finder De i håndbog RemoTools SDK.

Indlæsning

```
11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f
    Q23: %f" / +Q1 / +Q23
```
; Skriv værdi fra **Q1** og **Q23** i logbog

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FN 18: SEND	Send Syntaxåbner for informationer
/	Udskriv tekst som fast eller variabel tekst med maksimalt syv pladsholdere for variablernes værdier, f.eks. **%f** **Yderligere informationer:** "Kildefil for udlæseformat", Side 1278
/	Indhold af de maks. syv pladsholdere i udlæseteksten som faste eller variable tal Syntaxelement optional

Anvisninger

- Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af pladsholder.
- For i udlæsetekst at modtage **%** , skal De på det ønskede Tekstpunkt indgive **%%**.

Eksempel

Send Information til StateMonitor.

Vha. **FN 38**-Funktion kan De bl.a. booke job. Forudsætningen hertil er en i StateMonitor anlagt job såvel en tildeling til anvendte værktøjsmaskine.

> Jobstyring vha. såkaldte JobTerminals (Option #4) er fra version 1.2 af StateMonitor muligt.

specifikationer:

- Jobnummer 1234
- Arbejdsskrit 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Opret ordre
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Alternativ: Opret ordre med delnavn, delnummer og målmængde
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Start job
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Forbered start
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Færdig / produktion
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Stop job
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Afslut job

Yderlig kan også emnemængden også i jobbet blive bekræftet.

Med pladsholder **OK**, **S** og **R** angiver De, om mængden af bekræftede emner er korrekt fremstillet eller ej.

Pladsholder **A** og **I** definerer De, hvoredan StateMonitor skal opfatte bekræftelsen. Ved overførsel af absolute værdier overskriver StateMonitor den forud gældende værdi. Ved inkremental værdier tæller StateMonitor antallet op.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	; Akt. mængde (OK) absolut
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Akt. mængde (OK) inkremental
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Skrottes (S) absolut
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	; Skrottes (S) inkremental
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	; Efterarbejde (R) absolut
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Efterarbejde (R) inkremental

23.2.8 Funktionefr for frit definerbare tabeller

Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN

Anvendelse

Med funktionen **FN 26: TABOPEN** åbner De en vilkårlig frit definerbar tabel, for at beskrive denne tabel med **FN 27** , hhv. at læse fra denne tabel med **FN 28** .

Anvendt tema

- Indhold og oprettelse af frit definerbare tabeller
  Yderligere informationer: "Frit definerbare tabeller", Side 1836
- Adgang til tabelværdier med lav regnekraft
  Yderligere informationer: "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1309

Funktionsbeskrivelse

De indtaster stien til den frit definerbare tabel. Filnavnet skal slutte med ***.tab**.

Anvisning

I et NC program kan der altid kun være en tabel åben. En ny NC-blok med **FN 26: TABOPEN** lukker automatisk den sidst åbnede Tabel.

Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE

Anvendelse

Med funktionen **FN 27: TABWRITE** beskriver De tabellen, som De forud har åbnet med **FN 26: TABOPEN**

Anvendt tema

- Indhold og oprettelse af frit definerbar tabel

  Yderligere informationer: "Frit definerbare tabeller", Side 1836
- Åbne frit definerbare tabeller

  Yderligere informationer: "Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1288

Funktionsbeskrivelse

De kan definere flere kolonnenavne i en **TABWRITE**-blok, dvs. beskrive. Spaltenavnet skal stå mellem anførselstegn og og være adskilt med et komma. Værdien, som styringen skal skrive i den vilkårlige kolonne, definerer De i Q-parametre.

Når De vil skrive i et tekstfelt (f.eks. kolonnetype **UPTEXT**), arbejder De med QS-Parameter. I talfelter skriver De med Q, QL eller QR-parameter.

Anvisninger

- Styringen udfører funktion **FN 27: TABWRITE** kun i driftsart **Programafvik.**.

  Med funktionen **FN18 ID992 NR16** kan De spørge, i hvilken betjeningsart programmet skal udføres i.
- Hvis De vil beskrive flere kolonner i en NC-blok, skal De gemme de værdier der skal skrives i efter hinanden følgende Q-parameter-numre.
- Styringen giver en fejlmelding, når De vil skrive i en Tabel der er spærret eller ikke tilgængelig.

Eksempel

I linie 5 i den momentant åbnede tabel beskrives spalte radius, dybde og D. Værdierne, som skal skrives i tabellen, skal være gemme i Q-parametrene **Q5**, **Q6** und **Q7**

11 Q5 = 3,75	; definer værdi for kolonne **Radius**
12 Q6 = -5	; definer værdi for kolonne **Depth**
13 Q7 = 7,5	; definer værdi for kolonne **D**
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; Skriv definerede værdier i tabellen

Læs frit definerbare tabeller med FN 28: TABREAD

Anvendelse

Med funktionen **FN 28: TABREAD** læser De fra tabellen, som De forud har åbnet med **FN 26: TABOPEN** .

Anvendt tema

- Indhold og oprettelse af frit definerbare tabeller
  Yderligere informationer: "Frit definerbare tabeller", Side 1836
- Åbne frit definerbare tabeller
  Yderligere informationer: "Åben frit definerbare tabeller med FN 26: TABOPEN", Side 1288
- Beskrive frit definerbare tabeller
  Yderligere informationer: "Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE", Side 1289

Funktionsbeskrivelse

De kan definere flere kolonnenavne i en **TABREAD**-blok, dvs. læse. Spaltenavnet skal stå mellem anførselstegn og og være adskilt med et komma. Q-parameter-nummeret, i hvilken styringen skal skrive den første læsende værdi, definerer De i en **FN 28**-blok.

Når De vil udlæse et tekstfelt, arbejder De med QS-Parameter. Fra talfelter læser De med Q, QL eller QR-parameter.

Anvisning

Hvis De vil læse flere kolonner i en NC-blok, da gemmer styringen de læste værdier i efter hinanden følgende Q-Parameter type, f.eks. **QL1**, **QL2** og **QL3**.

Eksempel

I linje 6 i den momentant åbnede Tabel læse værdierne i kolonne **X**, **Y** og **D** Den første værdi i Q-Parameter **Q10**, den anden gemmes i **Q11** og den tredje værdi i **Q12** .

Gem fra den samme linje, kolonne **DOC** i **QS1** .

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; Læs numerisk værdi fra kolonne **X**, **Y** og **D**
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; Læs alfanumerisk værdi fra kolonne **DOC**

23.2.9 Formeler NC-Programmer

Anvendelse

Med funktion **Formel Q/QL/QR** du kan definere flere aritmetiske operationer i en NC-blok.

Anvendt tema

- Strengformel for tegnstrenge
  Yderligere informationer: "Stringfunktioner", Side 1294
- definer en beregning i NC-blok
  Yderligere informationer: "Mappe Grundregnearter", Side 1272

Funktionsbeskrivelse

Som det første input definerer De den variabel, som De tildeler resultatet.

Til højre for **=**-tegnet definerer De de aritmetiske operationer.

Hvis De definerer funktionerne **Formel Q/QL/QR** oder **Stringformel QS**, kan De åbne et tastatur til formelindgivelse med alle tilgængelige beregningstrin i handlingslinjen eller i formularen. Skærmtastaturet inkluderer også en formelindtastningstilstand.

Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1372

Regneregler

Rækkefølge ved evaluering af aritmetiske operationer

Når De indgiver en matematisk formel, som indeholder mere en én regneoperation, beregner styringen altid de enkelte operationer i en defineret rækkefølge. Et velkendt eksempel på dette er punkt- før linjeberegning.

Styringen tilgodeser følgende prioritetsregler ved evaluering af matematiske formler:

Prioritet	Betegnelse	Regnesymbol
1	Parentes åbne	**( )**
2	Bemærk fortegn, Beregn funktion	Fortegn-Minus, **SIN**, **COS**, **LN** osv.
3	Potensopløftning	**^**
4	Gange og devidere (Punktberegning)	***** , **/**
5	Adderer og subtrahere (Linjeberegning)	**+**, **-**

Operationsrækkefølge med samme prioritet

Grundlæggende beregner styringen operationer med samme prioritet fra venstre mod højre.

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Undtagelse: I tilfælde af sammenkædede potenser udføres evaluering fra højre mod venstre

2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Regneoperationer

Tastaturet til indtastning af formler indeholder følgende linkfunktioner:

Syntax	Link-funktion	Prioritet
+	**Addition** f.eks. **Q10 = Q1 + Q5**	Linjeberegning
-	**Subtraktion** f.eks. **Q25 = Q7 - Q108**	Linjeberegning
*	**Multiplikation** f.eks. **Q12 = 5 * Q5**	Punktberegning
/	**Division** f.eks. **Q25 = Q1 / Q2**	Punktberegning
(	**Parentes åbne** f.eks. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Parenteser
)	**Parenteser lukke** f.eks. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Parenteser
SQ	**Kvadrere værdi (eng. square)** f.eks. **Q15 = SQ 5**	Funktion
SQRT	**Uddrage rod (eng. square root)** f.eks. **Q22 = SQRT 25**	Funktion
SIN	**Sinus til en vinkel** f.eks. **Q44 = SIN 45**	Funktion
COS	**Cosinus til en vinkel** f.eks. **Q45 = COS 45**	Funktion
TAN	**Tangens til en vinkel** f.eks. **Q46 = TAN 45**	Funktion
ASIN	**Arc-Sinus** omvendt funktion af sinus; Bestemme vinkel ud fra forholdet modkatete/hypotenuse f.eks. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Funktion
ACOS	**Arc-Cosinus** Omvendt funktion af cosinus; bestemme vinkel ud fra forholdet ankatete/hypotenuse f.eks. **Q11 = ACOS Q40**	Funktion
ATAN	**Arc-Tangens** Omvendt funktion af cosinus; bestemme vinkel ud fra forholdet ankatete/hypotenuse f.eks. **Q12 = ATAN Q50**	Funktion
^	**Opløfte værdier i potens** f.eks. **Q15 = 3 ^ 3**	Potens
PI	**Konstant PI** π = 3,14159 f.eks. **Q15 = PI**	

Syntax	Link-funktion	Prioritet
LN	**Dan naturlig logaritme (LN) til et tal** Basistal = e = 2,7183 f.eks. **Q15 = LN Q11**	Funktion
LOG	**Dan logaritme for et tal** Basistal = 10 f.eks. **Q33 = LOG Q22**	Funktion
EXP	**Exponentialfunktion (e ^ n)** Basistal = e = 2,7183 f.eks. **Q1 = EXP Q12**	Funktion
NEG	**Negere Værdi** Multiplikation med -1 f.eks. **Q2 = NEG Q1**	Funktion
INT	**Afskære pladser efter komma** Opbygge uangribeligt-tal f.eks. **Q3 = INT Q42** Funktion **INT** afrunder ikke, men skærer kun decimalerne.	Funktion
ABS	**Danne absolutværdi for et tal** f.eks. **Q4 = ABS Q22**	Funktion
FRAC	**Afskære cifre før et komma** Fraktionere f.eks. **Q5 = FRAC Q23**	Funktion
SGN	**Kontrollere fortegn for et tal** f.eks. **Q12 = SGN Q50** Når **Q50 = 0**, så er **SGN Q50 = 0** Når **Q50 < 0**, så er **SGN Q50 = -1** Når **Q50 > 0**, så er **SGN Q50 = 1**	Funktion
%	**Beregne moduloværdi (divisionsrest)** f. eks. **Q12 = 400 % 360** Resultat: **Q12 = 40**	Funktion

De kan også definere sammenkædningsfunktioner for strenge, dvs. tegnkæder.

Eksempel

Punkt- før stregregning

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10    ; Resultat = 35
```

- 1 Rechenschritt 5 * 3 = 15
- 2 Rechenschritt 2 * 10 = 20
- 3 Regneskridt 15 + 20 = 35

Effekt før linjeberegning

```
11  Q2 = SQ 10 - 3^3        ; Resultat = 73
```

- 1 Regneskridt 10 kvadrering = 100
- 2 Regneskridt 3 opløft til 3 potens = 27
- 3 Regneskridt 100 – 27 = 73

Funktion for effekt

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2          ; Resultat = 0,25
```

- 1 Regneskridt: Sinus af 30 beregning = 0,5
- 2 Regneskridt: 0,5 kvadrering = 0,25

Parantes før Funktion

```
11  Q5 = SIN ( 50 - 20 )    ; = 0,5
```

- 1 Regneskridt: Parentes udregning 50 - 20 = 30
- 2 Regneskridt: Sinus af 30 beregning = 0,5

23.3 Stringfunktioner

Anvendelse

De kan bruge QS-parametre til at definere og viderebearbejde tekster, f.eks. at oprette variable rapporter med **FN 16: F-PRINT**.

Anvendt tema

- Område af variabler
  Yderligere informationer: "Variabeltype", Side 1264

Funktionsbeskrivelse

De kan maksimalt tildele 255 tegn til en QS-parameter.

Følgende tegn er tilladt inden for QS-parametre:

- Bogstaver
- Cifre
- Specialtegn, f.eks. **?**
- Specialtegn, f.eks. **** for sti
- Mellemrum

De programmerer de enkelte strengfunktioner ved hjælp af frie syntaksinput.

Yderligere informationer: "NC-Funktioner ændre", Side 201

De kan behandle eller kontrollere værdierne for QS-parametre yderligere ved hjælp af funktionerne **Formel Q/QL/QR** og **Stringformel QS**.

Syntax	Funktion	Overordnede NC-Funktion
DECLARE STRING	Tildel en værdi til QS-parametre **Yderligere informationer:** "Tildel QS-Parameter Tekst", Side 1298	
STRING-FORMEL	Sammenkæd QS-Parameter **Yderligere informationer:** "Sammenkæd QS-Parameter", Side 1298	**Stringformel QS**

Syntax	Funktion	Overordnede NC-Funktion
TONUMB	Konverter en alfanumerisk værdi af en QS-parameter til en numerisk værdi og tildel den til en variabel **Yderligere informationer:** "Konverter variabelt tekstindhold til numeriske værdier ", Side 1299	**Formel Q/QL/QR**
TOCHAR	Konverter en numerisk værdi til en alfanumerisk værdi og tildel den til en QS-parameter **Yderligere informationer:** "Konverter variable numeriske værdier til tekstindhold", Side 1299	**Stringformel QS**
SUBSTR	Kopier en delstreng fra en QS-parameter **Yderligere informationer:** "Kopier en delstreng fra en QS-parameter", Side 1299	**Stringformel QS**
SYSSTR	Læs systemdata **Yderligere informationer:** "Læs systemdata med SYSSTR", Side 1296	**Stringformel QS**
INSTR	Kontroller, om indholdet af en QS-Parameters er indeholdt i en anden QS-Parameter. **Yderligere informationer:** "Søg delstreng i et QS-parameterindhold", Side 1299	**Formel Q/QL/QR**
STRLEN	Bestem tekstlængden af værdien af en QS-parameter **Yderligere informationer:** "Bestem det samlede antal tegn i en QS-parameter", Side 1299 Når den valgte String-Parameter ikke er defineret, leverer styringen resultatet **-1**.	**Formel Q/QL/QR**
STRCOMP	Sammenligne alfabetisk rækkefølge **Yderligere informationer:** "Sammenlign den alfabetiske rækkefølge af to QS-parameterindhold", Side 1300	**Formel Q/QL/QR**
CFGREAD	Udlæse maskin-parameter **Yderligere informationer:** "Overfør indholdet af en maskinparameter", Side 1300	■ **Stringformel QS** ■ **Formel Q/QL/QR**

Læs systemdata med SYSSTR

Med funktionen **SYSSTR** kan De læse systemdata og gemme dem i String-parametre. Valget af systemdatum sker med et gruppe-nummer (ID) og evt. et nummer.

Indlæsning fra IDX og DAT er ikke nødvendigt.

De kan læse følgende systemdata:

Gruppe-navn, ID-Nr.	Nummer	Betydning
Programinformation, 10010	1	Sti for aktuelle hovedprogrammer eller Palleteprogrammer
	2	Sti til NC-programmet, der er synligt i blokvisning
	3	Sti til med **CYCL DEF 12 PGM CALL** valgte Cyklus
	10	Sti til med **SEL PGM** valgte NC-Programmer
Kanaldata, 10025	1	Kanalnavn
I værktøjskald programmerede værdi, 10060	1	Værktøjsnavn
Kinematik, 10290	10	I sidste **FUNCTION MODE**-blok programmerede Kinematik
Aktuelle systemtid, 10321	1 - 16, 20	■ 1: DD.MM.YYYY hh:mm:ss ■ 2 og 16: DD.MM.YYYY hh:mm ■ 3: DD.MM.YY hh:mm ■ 4: YYYY-MM-DD hh:mm:ss ■ 5 og 6: YYYY-MM-DD hh:mm ■ 7: YY-MM-DD hh:mm ■ 8 og 9: DD.MM.YYYY ■ 10: D.MM.YY ■ 11: YYYY-MM-DD ■ 12: YY-MM-DD ■ 13 og 14: hh:mm:ss ■ 15: hh:mm ■ 20: XX Betegnelsen XX står for den 2-cifrede udgave af den aktuelle kalenderuge, som har følgende egenskaber i henhold ISO 8601 : ■ Har syv dage ■ Starter på en mandag ■ Bliver fortløbende nummereret ■ Forste kalenderuge indeholder første torsdag i året
Data for tastesystemet, 10350	50	Tastertype af det aktivt tastesystem TS
	70	Tastertype af det aktivt tastesystem TT
	73	Keynavn for det aktive tastesystem fra MP **activeTT**
Data for palettebearbejdning, 10510	1	Navnet på aktuelle bearbejtende palette
	2	Sti til den aktuelt valgte palettetabel
NC-Softwarestand, 10630	10	Version af NC-Softwarestabd

Gruppe-navn, ID-Nr.	Nummer	Betydning
Information for UbalanceCy-klus, 10855	1	Sti til Ubalance-kalibreringstabel, som hærer til den aktive Kinematik
Værktøjsdata, 10950	1	Værktøjsnavn
	2	DOC-indlæsning for værktøjet
	3	AFC-Regelindstilling
	4	Værktøjsholderkinematik

Læd Maskinparameter med CFGREAD

Med der Funktion **CFGREAD** kan De udlæse styringens maskin-parametre som numeriske værdier eller som strings. De læste værdier bliver altid udgivet metrisk.

For at læse en maskinparameter skal De bestemme følgende indhold i konfigurationseditoren:

- Parameternavn
- Parameterobjekt
- Hvis tilgængeligt, gruppenavn og indeks

Yderligere informationer: "Overfør indholdet af en maskinparameter", Side 1300

Symbol	Type	Betydning	Eksempel
	**Key**	Gruppenavnet på maskin-parameteren (hvis tilste-de)	**CH_NC**
	**Entitet**	Parameter-objekt (navnet begynder med **Cfg**...)	**CfgGeoCycle**
	**Attribut**	Navnet på maskin-parameteren	**displaySpindleErr**
	**Index**	Listeindex på maskin-parameteren (hvis tilstede)	**[0]**



Når De befinder Dem i konfigurations-editoren for bruger-parametre, kan De ændre fremstillingen af den eksisterende parameter. Med standard-indstillingen bliver parameteren vist med korte, forklarende tekster.

Før De kan efterspørge en maskin-parameter med funktionen **CFGREAD**, skal De altid definere en QS-parameter med attribut, enhed og kode.

Følgende parametre bliver i dialogen med funktionen CFGREAD forespurgt:

- **KEY_QS**: Gruppenavn (kode for maskin-parameteren
- **TAG_QS**: Objektnavn (entitet) for maskin-parameteren
- **ATR_QS**: Navnet (attribut) på maskin-parameteren
- **IDX**: Index for maskin-parameteren

23.3.1 Tildel QS-Parameter Tekst

Før De kan bruge tekster og bearbejde dem videre, skal De tildele tegnene til QS-parametre. Hertil anvender De kommandoen **DECLARE STRING**.

De tildeler en tekst til en QS-parameter som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **DECLARE STRING**
- ▶ Definer QS-Parameter for resultat, f.eks. **QS10**
- ▶ Vælg **Navn**
- ▶ Indlæs ønskede tekst
- ▶ Afslut NC-blok
- ▶ Afvikel NC-blok
- > Styringen tildeler den indtastede tekst til QS-parameteren.

I dette eksempel er en tekst tildelt QS-parameteren **QS10**.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 Sammenkæd QS-Parameter

Med sammenkædningsoperatoren **||** du kan forbinde tegnene fra flere QS-Parameter med hinanden. Dette giver Dem mulighed for at kombinere faste og variable tekstkomponenter.

De forbinder værdierne af flere QS-parametre som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **Stringformel QS**
- ▶ Definer QS-Parameter for resultatet
- ▶ Åben tastatur for formelindlæsning
- ▶ Vælg Sammenkædningsoperator **||**
- ▶ Definer nummeret på QS-parameteren med den første understreng til venstre for symbolsammenkædningsoperatoren
- ▶ Definer nummeret på QS-parameteren med den anden understreng til højre for symbolsammenkædningsoperatoren
- ▶ Afslut NC-blok
- ▶ Bekræft indlæsning
- > Efter bearbejdning gemmer styringen delstrengene efter hinanden som en værdi i målparameteren.

I dette eksempel skal **QS10** indeholde den kompeltte tekst af **QS12**, **QS13** og **QS14**.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Parameterindhold:

- **QS12**: **Emne**
- **QS13**: **Status:**
- **QS14**: **Skrot**
- **QS10**: **Emne status: Udvalg**

23.3.3 Konverter variabelt tekstindhold til numeriske værdier

De kan bruge **TONUMB**-funktionen til at gemme numeriske tegn i en QS-parameter som værdien af en variabel. Værdien, der skal konverteres, skal kun bestå af tal. Med den gemte værdi kan De f.eks. udfører en beregning.

I dette eksempel konverteres QS-parameteren **QS11** til den numeriske parameter **Q82**.

```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

23.3.4 Konverter variable numeriske værdier til tekstindhold

Du kan bruge **TOCHAR**-funktionen til at gemme indholdet af en variabel i en QS-parameter. Du kan bruge det gemte indhold, f.eks. sammenkæde med andre QS-parametre.

I dette eksempel overføres indholdet af den numeriske parameter **Q50** til stringparameteren **QS11**.

```
37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

23.3.5 Kopier en delstreng fra en QS-parameter

De kan bruge **SUBSTR**-funktionen til at gemme et definerbart område fra en QS-parameter til en anden QS-parameter. De kan bruge denne funktion f.eks. til at udtrække filnavnet fra en absolut filsti.

I dette eksempel læses en fire-tegns understreng med syntakselementet **BEG2** fra den tredje position, da optællingen starter ved nul, og med **LEN4**

```
37 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

23.3.6 Søg delstreng i et QS-parameterindhold

Du kan bruge **INSTR**-funktionen til at kontrollere, om en specifik understreng er inden for en QS-parameter. Dermed kan De f.eks. B. kontrollere, om sammenkædningen af flere QS-parametre virkede. Der kræves to QS-parametre til testen. Styringen gennemsøger den første QS-parameter efter indholdet af den anden QS-parameter.

Hvis kontrolelementet ikke finder understrengen, der skal søges efter, gemmer kontrolelementet det samlede antal tegn i resultatparameteren.

Optræder delstringen der søges efter flere gange, så leverer styringen det første sted tilbage, der hvor Den finder delstringen.

I dette eksempel søges **QS10** efter teksten gemt i **QS13** Søgningen starter fra det tredje ciffer. Når De tæller tegnene, skal du starte med nul.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

23.3.7 Bestem det samlede antal tegn i en QS-parameter

STRLEN-funktionen returnerer længden af teksten, der er gemt i en valgbar QS-parameter. Med denne funktion kan du f.eks. bestemme længden af en filsti.

I dette eksempel er længden af **QS15** bestemt.

```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

23.3.8 Sammenlign den alfabetiske rækkefølge af to QS-parameterindhold

De kan bruge **STRCOMP**-funktionen til at sammenligne den alfabetiske rækkefølge af indholdet af to QS-parametre. Med denne funktion kan De f.eks. kontrollere, om der er små eller store bogstaver i en QS-parameter. Styringen søger først alle store bogstaver alfabetisk og derefter alle små bogstaver alfabetisk.

Styringen giver følgende resultat tilbage:

- **0**: De sammenlignede QS-parameter er identisk
- **-1**: Den første QS-parameter ligger alfabetisk **før** den anden QS-parameter
- **+1**: Der første QS-parameter ligger alfabetisk **efter** den anden QS-parameter

Dette eksempel sammenligner den alfabetiske rækkefølge af **QS12** og **QS14**.

```
37 Q52 = STRCOMP  ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

23.3.9 Overfør indholdet af en maskinparameter

Med NC-funktionen **CFGREAD** kan De overføre indholdet af en maskinparameter til en QS-parameter.

Afhængigt af indholdet af maskinparameteren kan De bruge **CFGREAD**-funktionen til at overføre tekstindhold til QS-parametre eller numeriske værdier til Q-, QL- eller QR-parametre.

I dette eksempel læses aksebetegnelsen for den fjerde akse ind som en QS-parameter.

Standardindstillinger i maskinparametrene:

- DisplaySettings
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - [0] til [5]

Eksempel

`14  QS11 = ""`	; QS-Parameter for Key tildeling
`15 QS12 = "CfgDisplaydata"`	; QS-Parameter for entitet tildeling
`16 QS13 = "axisDisplay"`	; QS-Parameter for Parameter-navn tildeling
`17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )`	Udlæse maskin-parameter

Anvisning

Når De anvender funktionen **STRING FORMEL** , er resultatet af den gennemførte regneoperation altid en string. Når De anvender funktionen **FORMEL** , er resultatet af den gennemførte regneoperation altid en numerisk værdi.

Definition

String
datalogi er en streng en defineret sekvens af alfanumeriske tegn, dvs. tekst. Styringenn anvender QS-Parameter, til at afvikle Strings.

23.4 Tæller defineret med FUNCTION COUNT

Anvendelse

Med Funktion **FUNCTION COUNT** kan De fra NC-Program styre en simpel tæller. Med denne tæller kan De f.eks. tælle antallet af færdigproducerrede emner.

Funktionsbeskrivelse

Tællerstanden bliver også med en styringsgenstart bibeholdt.

Styringen tilgodeser kun funktion **FUNCTION COUNT** i driftsart **Programafvik.**.

Styreenheden viser den aktuelle tælleraflæsning og det definerede målnummer på fanen **PGM** i **STATUS**.-arbejdsområdet.

Yderligere informationer: "Fane PGM", Side 156

Indlæsning

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; Indstil målværdien for tælleren til 5
```

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
FUNCTION COUNT	Syntaxåbner for tæller
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** eller **REPEAT**	Definer tællerfunktion **Yderligere informationer:** "Tællerfunktion", Side 1301

Tællerfunktion

Funktionen **FUNCTION COUNT** tilbyder følgende muligheder:

Syntax	Funktion
INC	Forhøj tæller med 1
RESET	Nulstil tæller
ADD	Sæt tæller på en værdi højere Indlæse: **0...9999**
SET	Sæt tæller på en værdi Indlæse: **0...9999**
TARGET	Sæt nom. tal (målværdi) på en værdi Indlæse: **0...9999**
REPEAT	Gentag NC-Programmet fra den definerede Label, hvis målværdien endnu ikke er nået. Fast eller variabel nummer eller navn

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Styringen styre kun én tæller. Hvis De kører et NC-Program, hvor du nulstiller tælleren, slettes tællerforløbet for et andet NC-Program.

- Kontroller før bearbejdning, om tæller er aktiv

- Maskinproducenten bruger den valgfrie maskinparameter **CfgNcCounter** (Nr. 129100) til at definere, om De kan redigere tælleren.
- De kan graverer den aktuelle tællerstand med Cyklus **225**.
  Yderligere informationer: "Cyklus 225 GRAVERE ", Side 630

23.4.1 Eksempel

11 FUNCTION COUNT RESET	; Nulstil tællerstand
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Indstil måltal for bearbejdning
13 LBL 11	; Springmærke
*** - ...**	; Bearbejdning
21 FUNCTION COUNT INC	; Øg tællerstand
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Gentag bearbejdningen, hvis måltallet ikke nås
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Programangivelser for Cyklus

23.5.1 Oversigt

Enkelte Cyklus anvender altid igen identiske Cyklusparameter, som f.eks. Sikkerhedsstand **Q200**, som de skal angive ved hver Cyklusdefinition. Med funktionen **GLOBAL DEF** har De muligheden for, at definere denne Cyklus Parameter ved program-start centralt, så at de er globalt aktive for alle NC-Programmer anvendte Cyklus. I den respektive Cyklus henvises De med **PREDEF** på værdien, som De har defineret ved programstart.

Følgende **GLOBAL DEF** Funktioner står til Deres rådighed

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
100	**GENERELT** Definition af generelle Cyklusparametre ■ **Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND** ■ **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** ■ **Q253 F FOR-POSITIONERING** ■ **Q208 TILSPAENDING TILBAGE**	**DEF**-aktiv	Side 1305
105	**BORING** Definition af specielle borecyklusparametre ■ **Q256 AFST. FOR SPAANBRUD** ■ **Q210 DVAELETID OPPE** ■ **Q211 DVAELETID NEDE**	**DEF**-aktiv	Side 1306
110	**LOMMEFRAESNING** Definition af specielle Lommerfræse-Cyklusparameter ■ **Q370 BANE-OVERLAPNING** ■ **Q351 FRAESETYPE** ■ **Q366 INDSTIKKE**	**DEF**-aktiv	Side 1307
111	**KONTURFRAESNING** Definition af specielle Konturfræse-Cyklusparameter ■ **Q2 BANE-OVERLAPNING** ■ **Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND** ■ **Q7 SIKKERE HOEJDE** ■ **Q9 RETNING AF ROTATION**	**DEF**-aktiv	Side 1308
125	**POSITIONERING** Definition af positioneringsforholdene ved **CYCL CALL PAT** ■ **Q345 VAELG POS. HOJDE**	**DEF**-aktiv	Side 1308
120	**TASTE** Definition af specielle Tastesystemcyklus-parameter ■ **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND** ■ **Q260 SIKKERE HOEJDE** ■ **Q301 KOER TIL FRI-HOEJDE**	**DEF**-aktiv	Side 1309

23.5.2 Indlæse GLOBAL DEF

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**
> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- Vælg **GLOBAL DEF**
- Vælg ønskede **GLOBAL DEF** Funktion f.eks. **100 GENERELT**
- Indgiv krævede definition

23.5.3 Brug af GLOBAL DEF-oplysninger

Når De ved program-start har indlæst de relevante **GLOBAL DEF** -funktioner, så kan De ved definitionen af en vilkårlig Cyklus referere til disse globalt gyldige værdier.

Gå frem som følger:

NC-Funktion indføjes

- Vælg **NC-Funktion indføjes**
> Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- Vælg og definer **GLOBAL DEF**
- Vælg igen **NC-Funktion indføjes**
- Vælg ønsket Cyklus f.eks. **200 BORING**
> Hvis cyklussen har globale cyklusparametre, viser styringen valgmuligheden **PREDEF** i handlingslinjen eller i formularen som en valgmenu.

PREDEF

- Vælg **PREDEF**
> Styringen indlæser ordet **PREDEF** i Cyklusdefinition. Hermed har De gennemført en forbindelse til den relevante **GLOBAL DEF**-parameter, som De har defineret ved program-starten.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De efterfølgende ændre programindstilling med **GLOBAL DEF** , så virker denne ændring på det samlede bearbejdningsprogram. Dermed kan bearbejdningsafviklingen ændres væsentligt.

- Anvend**GLOBAL DEF** bevist. Før afvikling Simulation
- I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

23.5.4 Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklus **2xx** såvel for Cyklus **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** og Tastesystemcyklus **451**, **452**, **453**

Hjælpebillede	Parametre
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet indenfor en Cyklus Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q208=+999        ;TILSPAENDING TILBAGE
```

23.5.5 Globale data for borebearbejdninger

Parameter gælder for Bore-, gevindbore- og gevindfræsecyklus **200** til **209**, **240**, **241** og **262** til **267**.

Hjælpebillede	Parametre
	Q256 Tilbage-kørsel ved spån-brud? Værdien, med hvilken styringen udtrækker værktøjet ved spånbrud Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **0.1...99999.9999**
	Q210 DVÆLETID OPPE ? Tiden i sekunder, værktøjet dvæler i sikkerheds-afstanden, efter at styringen har kørt det ud efter udspåning af boringen Indlæse: **0...3600.0000**
	Q211 DVÆLETID NEDE ? Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen Indlæse: **0...3600.0000**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 105 BORING ~
    Q256=+0.2          ;AFST. FOR SPAANBRUD ~
    Q210=+0            ;DVAELETID OPPE ~
    Q211=+0            ;DVAELETID NEDE
```

23.5.6 Globale data for fræsebearbejdninger med lommecykler

Parameter gælder for Cyklus **208**, **232**, **233**, **251** til **258**, **262** til **264**, **267**, **272**, **273**, **275**, **277**

Hjælpebillede	Parametre
	Q370 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q370** x værktøjsradius, resulterer i en sidevers indføring k. Indlæse: **0.1...1999**
	Q351 Retning? Climb=+1, Up-cut=-1 Type af fræsebearbejdning Spindeldrejeretning bliver tilgodeset. **+1** = medløbsfræsning **–1** = modløbsfræsning (Hvis De indlæser 0, er bearbejdningen medløbs) Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Indstiks strategi (0/1/2)? Arten af indstiksstrategi: **0**: Vinkelret indstik Uafhængig af den i værktøjs-tabellen definerede indstiksvinkel **ANGLE** indstikker styringen vinkelret **1**: Helixformet indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. **2**: Pendel indstik I værktøjs-tabellen skal for det aktive værktøj indstiksvinklen **ANGLE** være defineret ulig 0. Ellers afgiver styringen en fejlmelding. Pendellængden er afhængig af indstiksvinklen, som minimum værdi anvender styringen den dobbelte værktøjs-diameter Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 110 LOMMEFRAESNING ~
    Q370=+1              ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q351=+1              ;FRAESETYPE ~
    Q366=+1              ;INDSTIKKE
```

23.5.7 Globale data for fræsebearbejdninger med konturcykler

Parameter gælder for Cyklen **20**, **24**, **25**, **27** til **29**, **39**, **276**

Hjælpebillede	Parametre
	Q2 BANE-OVERLAPNINGS FAKTOR ? **Q2** x-værktøjs-Radius resulterer i den sidevers indføring k. Indlæse: **0.0001...1.9999**
	Q6 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand mellem værktøjs-endeflade og emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 SIKKERE HOEJDE ? Højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellem- positionering og udkørsel ved cyklus-ende) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q9 ROTATION ? MEDURS = -1 Bearbejdnings-retning for lommer ■ **Q9** = -1 Modløb for lommer og Øér ■ **Q9** = +1 Medeløb for lommer og Øér Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 111 KONTURFRAESNING ~
    Q2=+1           ;BANE-OVERLAPNING ~
    Q6=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q7=+50          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q9=+1           ;RETNING AF ROTATION
```

23.5.8 Globale data for positioneringsforholdene

Parameteren gælder for alle bearbejdningscykler, når De kalder den pågældende cyklus med funktionen **CYCL CALL PAT**.

Hjælpebillede	Parametre
	Q345 Vælg positionerings højde (0/1) Udkørsel i værktøjs-aksen ved slut af et bearbejdningsskridt til 2. sikkerheds-afstand eller til positionen ved unit-start Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~
    Q345=+1         ;VAELG POS. HOJDE
```

23.5.9 Globale data for tastefunktioner

Parameter gælder for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjælpebillede	Parametre
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 120 TASTE ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1          ;KOER TIL FRI-HOEJDE
```

23.6 Tabeladgang med SQL-instruktioner

23.6.1 Grundlaget

Anvendelse

Når De skal have tilgang til numeriske eller alphanumeriske indhold i en Tabel eller manupulerer Tabellen (f.eks. omdøbe kolonne eller linje), anvender De tilgængelige SQL-kommandoer.

Synkroniseringen af tilgængelige styringsinterne SQL-kommandoer ligner meget SQL-programmeringssproget, men ikke fuldt kompatibelt. Derfor understøtter styringen ikke hele SQL-programmeringssproget.

Anvendt tema

- Åbn, skriv og læs frit definerbare tabeller

  Yderligere informationer: "Funktionefr for frit definerbare tabeller", Side 1288

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse

I NC-Softwaren finder Tabeltilgangen sted med en SQL-Server. Denne Server bliver styret med tilgængelige SQL-kommandoer. SQL-kommando kan defineres direkte i NC-program.

Serveren baseres på en Transaktionmodel. En **Transaktion** består af flere skridt, som udførres samlet og dermed en ordnet og sikre en defineret redigering af Tabelindlæsning.

SQL-kommando virker i arbejdsområde **Programafvik.** og anvendelsen **MDI**.

Eksempel en Transaktion:

- Tabelkolonner for læse- eller skriveadgang af Q-Parameter tildeles med **SQL BIND**
- Vælg data med **SQL EXECUTE** eller **SELECT**
- Læs, ændre eller tilføj med **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** og **SQL INSERT**
- Interaktion bekræftes eller fjernes med **SQL COMMIT** eller **SQL ROLLBACK**
- Frigiv bindinger mellem tabel kolonner og Q parametre med **SQL BIND**



De skal ubetinget lukke alle påbegyndte transaktioner, også hvis De udelukkende anvender læsende adgang. Kun afslutning af transaktionen medfører overførslen af ændringen og tilføjelsen, ophævelsen af spærringen såvel som frigivelse af anvendte ressourcer.

Result-set beskriver resultatmængden af en Tabelfil. En indlæsning med **SELECT** definerer resultatsættet.

Result-sæt opstår ved udførsel af kald i SQL Server og bruger ressourcer der.

Denne forespørgsel fungerer som et filter på Tabel, hvilket kun gør en del af datablokke synlige. For at muliggøre kaldet, skal Tabelfil, på dette sted nødvendigvis læses.

For identificering af **Result-sæt** ved læsning og ændring af data og ved afslutning af transaktion forbliver SQL Server **Handle**. **Handle** viser det i NC-Programsynlige resultat af kaldet. Værdien 0 kendetegner en ugyldig **Handle**, det betyder for et kald at **Result-sæt** ikke kan oprettes. Når ingen linje opfylder de angivne betingelser bliver en tom **Result-sæt** under en gyldig **Handle** oprettet.

Oversigt over SQL-Kommandoer

Styringen tilbyder følgende SQL-Kommandoer:

Syntax	Funktion	Yderligere informationer
SQL BIND	**SQL BIND** generere eller sletter forbindelsen mellem Tabelkolonner og Q eller QS-Parameter	Side 1312
SQL SELECT	**SQL SELECT** udlæser en enkelt værdi fra em Tabel og åbner derved ingen Transaktion	Side 1313
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** åbner en transaktion under valg af Tabelkolonne og Tabellinje eller muliggør anvendelsen af yderlige SQL-informationer (hjælpefunktioner)	Side 1315
SQL FETCH	**SQL FETCH** overgiver værdi til de tilknyttede Q-Parameter	Side 1319
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** fjerner alle ændringer og lukker Transaktionen	Side 1320
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** gemmer alle ændringer og lukker Transaktionen	Side 1322
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** Udvider transaktion ved ændring af en bestående linje	Side 1323
SQL INSERT	**SQL INSERT** generere en ny Tabellinje	Side 1325

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Læse- og skriverettigheder ved hjælp af SQL-kommandoer foregår altid med metriske enheder, uafhængig af valgte måleenhed i Tabellen og NC-programmet. Hvis f.eks. en længde er gemt i en Q-Parameter fra en tabel, er værdien derefter altid metrisk. Når denne værdi efterfølgende bliver brugt i et Tomme-program til positionering (**L X+Q1800**), resulterer det derfor i en forkert Position.

- I Tomme-programmer konverteres læste værdier før brug

- For at opnå maksimal hastighed med HDR-Harddisk ved Tabelanvendelse og for at spare computerkraft, anbefaler HEIDENHAIN brug af SQL-Funktioner i stedet for **FN 26**, **FN 27** und **FN 28**.

23.6.2 Bind variabel til tabelkolonne med SQL BIND

Anvendelse

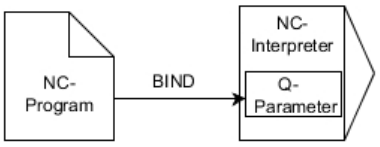
SQL BIND binder en Q-parameter til en tabel-kolonne. SQL-kommandoen **FETCH**, **UPDATE** og **INSERT** vurdere denne binding (tildelt) ved dataoverførsel mellem **Result-set** (resultatsæt) og NC-Program.

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Progammer vilkårlig mange bindinger med **SQL BIND...**, før De anvender kommando **FETCH**, **UPDATE** eller **INSERT**

En **SQL BIND** uden tabel- og kolonne-navn ophæver bindingen. Bindingen ender senest ved enden af NC-programmet hhv. underprogrammet.

Indlæsning

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; **Q881** Bind til kolonnen "Position_Nr" i tabellen "Tab_Example"

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL BIND	Syntaxåbner for SQL-Kommando **BIND**
Q/QL/QR, **QS** eller **Q REF**	Variabel til at binde
" " eller **QS**	Tabelnavn og tabelkolonne, med **.** separat eller QS-parametre med definitionen

Anvisninger

- Indtast stien til tabellen eller et synonym som tabellens navn.

  Yderligere informationer: "SQL-instruktion udført med SQL EXECUTE", Side 1315
- Ved læse- og skriveforløb bliver udelukkende de kolonner tilgodeset, som blev angivet ved hjælp af **SELECT**-kommando. Når de i **SELECT**-kommando indgiver kolonne uden binding, afbryder styringen læse- og skrivetilgangen med en fejlmelding.

23.6.3 Udlæs tabelværdi med SQL SELECT

Anvendelse

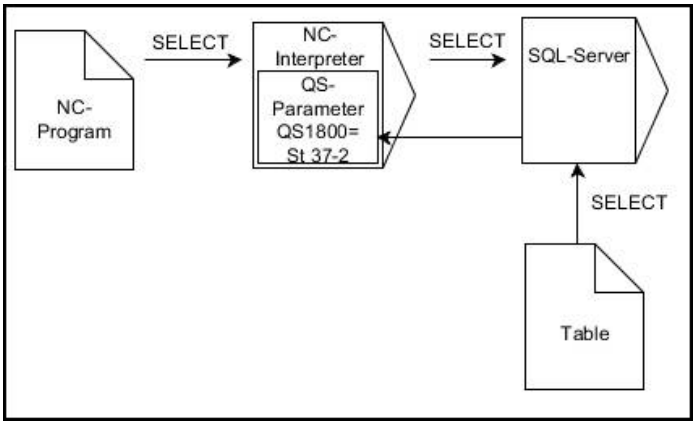
SQL SELECT udlæser en enkelt værdi fra en Tabel og gemmer resultatet i en defineret Q-Parameter.

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL SELECT**

Ved **SQL SELECT** er der ingen transkation såvel som inegn binding mellem Tabelkolonne og Q-Parameter. Evt. eksisterende Bindinger på angivne kolonne tilgodeser styringen ikke. Den læste værdi kopierer styringen udelukkende i den for resultat angivne Parameter.

Indlæsning

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; Gem værdi af kolonne "Position_Nr" af Tabelle "Tab_Example" i **Q5**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL BIND	Syntaxåbner for SQL-Kommando **SELECT**
Q/QL/QR, **QS** eller **Q REF**	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
" " eller **QS**	SQL-instruktion eller QS-parameter med definitionen med følgende indhold: ■ **SELECT**: Tabelkolonne til overførte værdi ■ **FROM**: Synonym eller absolut sti for Tabel (sti i anførselstegn) ■ **WHERE**: Kolonnebetegnelse, betingelse og sammenligningsværdi (Q-Parameter efter **:** i kolon)

Anvisninger

- Flere værdier eller kolonner vælger De med hjælp af SQL-kommando **SQL EXECUTE** og instruktionen **SELECT**.
- De kan for instruktion indenfor SQL-kommando anvende enkel eller sammensatte QS-Parameter.

  Yderligere informationer: "Sammenkæd QS-Parameter", Side 1298
- Når De kontrollerer indhold o QC-Parameter i yderlig statusvisning (kolonne **QPARA**), ser De udelukkende de første 30 linjer og dermed det fuldstændige indhold.

  Yderligere informationer: "Fane QPARA", Side 158

Eksempel

Resultatet af følgende NC-Programmer er identiske.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Generer Synonym
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Bind QS-parametre
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; definer søgning
*** - ...**	

*** - ...**	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Læs og gem værdi
*** - ...**	

*** - ...**
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 SQL-instruktion udført med SQL EXECUTE

Anvendelse

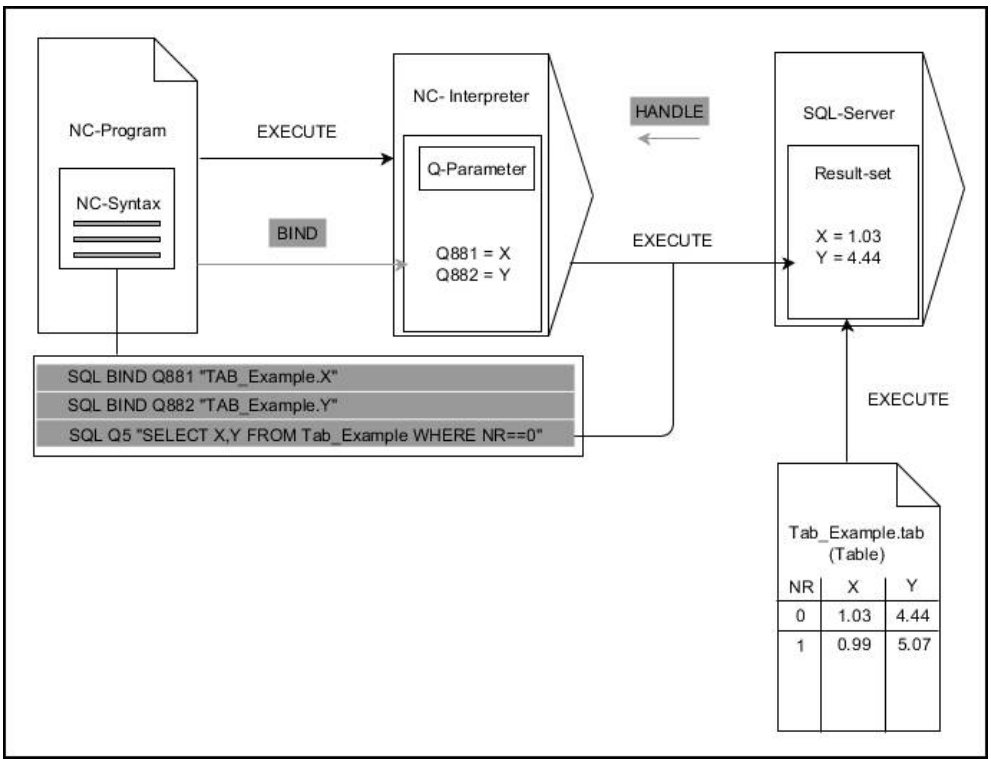
SQL EXECUTE bliver anvendt i forbindelse med forskellige SQL-informationer.

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL EXECUTE**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL EXECUTE**.

Controlleren tilbyder følgende SQL-instruktion i kommandoen **SQL EXECUTE**:

Anvisninger	Funktion
SELECT	Vælg data
CREATE SYNONYM	Generer synonym (erstatter lange stiangivelse med kort navn)
DROP SYNONYM	Slet synonym
CREATE TABLE	Generer tabel
COPY TABLE	Kopiering af tabeller
RENAME TABLE	Omdøb tabel
DROP TABLE	Slet tabel
INSERT	Indføj Tabellinje
UPDATE	Aktualiser Tabellinje
DELETE	Slet tabellinje
ALTER TABLE	■ Indføj med **ADD** Tabelkolonne ■ Slet med **DROP** Tabelkolonne
RENAME KOLONNE	Omdøb tabelkolonne

SQL EXECUTE med SQL-information SELECT

SQL-Server lægger data delvis i **Result-set** (resultatsæt). Linierne bliver begyndt med 0 og fortløbende nummereret. Dette linjenummer (**INDEX**) anvender SQL-kommando **FETCH** og **UPDATE**.

SQL EXECUTE i forbindelse med SQL-information **SELECT** valgte Tabelværdi og overført i **Result-set** og åbner derved altid en transaktion. Modsat til SQL-kommando **SQL SELECT** muliggør kombinationen af **SQL EXECUTE** og instruktionen **SELECT** samtidig vælge flere kolonner og linjer.

I Funktionén **SQL ... "SELECT...WHERE..."** indgiver de søgekriterierne. Hermed kan De begrænse antallet af linjer der skal overføres. Anvender De ikke denne option, bliver alle linier i tabellen fyldt.

I Funktionén **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** indgiver De søgekriterierne. Specifikationen består af kolonnenavnet og nøgleord **ASC** for sorterer stigende eller **DESC** faldende. Anvender De ikke denne option, bliver linjerne gemt i en tilfældig rækkefølge.

Med Funktionen **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"** spærre De valgte linjer for andre brugere. Andre brugere kan senere læse disse linier, men ikke ændre. Når de vil lave ændringer i tabelposter, anvender De ubetinget denne option.

Tom Result-set: Hvis ingen linjer matcher søgekriteriet, leverer SQL-Server en gyldig **HANDLE** uden Tabelindlæsning tilbage.

Betingelse WHERE-angivelse

Betingelse	Programmering
lig	= ==
med	!= <>
mindre	<
mindre eller lig	<=
større	>
større eller lig	>=
tom	ER NUL
Ikke tom	ER IKKE NUL
Forbinde flere betingelser:	
Logisk OG	AND
Logisk ELLER	OR

Anvisninger

- De kan også definerer synonym for endnu ikke genererede Tabeller.
- Rækkefølgen af kolonner i genererede fil tilsvarer rækkefølge i **AS SELECT**-instruktioner.
- De kan for instruktion indenfor SQL-kommando anvende enkel eller sammensatte QS-Parameter.

  Yderligere informationer: "Sammenkæd QS-Parameter", Side 1298
- Når De kontrollerer indhold o QC-Parameter i yderlig statusvisning (kolonne **QPARA**), ser De udelukkende de første 30 linjer og dermed det fuldstændige indhold.

  Yderligere informationer: "Fane QPARA", Side 158

Eksempel

Eksempel: Vælg Tabel-linjer

```
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"
```

Eksempel: Vælg Tabel-linjer med funktionen WHERE

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Eksempel: Vælg Tabel-linjer med funktionen WHERE og Q-Parameter

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:'Q11'"
```

Eksempel: Definer Tabelnavn med absolut stiangivelse

```
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'"                    Generer Synonym
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z  Opret Tabel
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"
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 Læs række fra resultatsæt med SQL FETCH

Anvendelse

SQL FETCH lister en linje fra **Result-set** (resultatsæt). Værdien af de enkelte linjer lægger styringen i den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** , linjen ved **INDEX**.

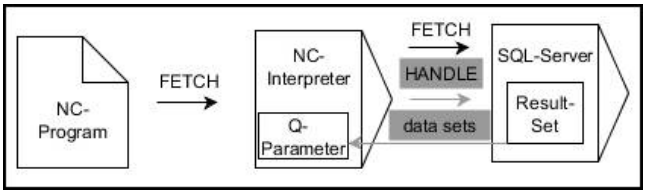
SQL FETCH tilgodeser alle kolonner, som indeholder **SELECT**-instruktionen (SQL-kommandoen **SQL EXECUTE**)

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL FETCH**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL FETCH**.

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Indlæsning

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; Udlæs resultat af transaktion **Q5** række 5

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL FETCH	Syntaxåbner for SQL-Kommando **FETCH**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen
INDEX	Linjenummer i **Resultat-sæt** som et tal eller en variabel Hvis det ikke er angivet, får styringen adgang til linje 0. Syntaxelement optional
IGNORE UNBOUND	Kun for maskinproducenten Syntaxelement optional
UNDEFINE MISSING	Kun for maskinproducenten Syntaxelement optional

Eksempel

Overfør linjenummer i Q-Parameter

```
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 Kassér ændringer til en transaktion med SQL ROLLBACK

Anvendelse

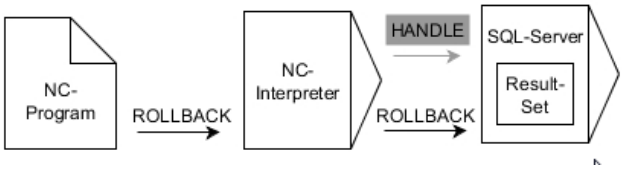
SQL ROLLBACK fjerner alle ændringer og tilføjelser en Transaktion. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** .

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL ROLLBACK**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL ROLLBACK**.

Funktionen af SQL-kommando **SQL ROLLBACK** er afhængig af, om **Index**:

- Uden **INDEX**:
  - Styringen fjerner alle ændringer og tilføjelser af Transaktion.
  - Styringen sætter en med **SELECT...FOR UPDATE** fastlagt spærring.
  - Styringen afslutter Transaktionen (**HANDLE** mister sin gyldighed)
- Med **INDEX**:
  - Efterfølgende forbliver indiceret linje indeholdt i **Result-set** (Styringen fjerner alle andre linjer)
  - Styringen fjerner alle evt. ændringer og tilføjelser inden ikke oprettede linje.
  - Styringen spærre udelukkende indiceret linje med **SELECT...FOR UPDATE** (Styringen nulstiller alle spærringer)
  - De angivne (indekserede) linjer bliver efterfølgende til ny linje 0 i **Result-set**
  - Styringen afslutter Transaktion **ikke** (**HANDLE** beholder sin gyldighed)
  - Senere fuldfør transaktionen ved hjælp af **SQL ROLLBACK** eller **SQL COMMIT** er nødvendigt

Indlæsning

11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX 5	; Slet alle rækker af transaktion **Q5** undtagen række 5

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL ROLLBACK	Syntaxåbner for SQL-Kommando **ROLLBACK**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen
INDEX	Linjenummer i **Resultat-sæt** som et tal eller en variabel, der bibeholdes Hvis det ikke er angivet, kasserer den styringen alle ændringer og tilføjelser til transaktionen Syntaxelement optional

Eksempel

```
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 Transaktion udelukkende med SQL COMMIT

Anvendelse

SQL COMMIT overfører samtidig alle i en transaktion ændrede og tilføjede linjer tilbage i Tabellen. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** . En med **SELECT...FOR UPDATE** fastlagt spærring bliver nulstillet af styringen.

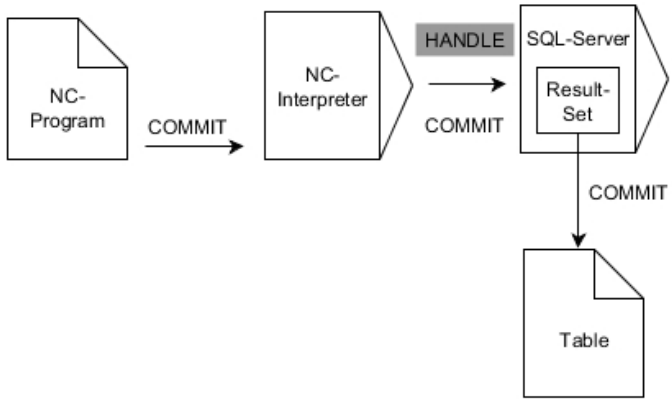
Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse

Den tilgivne **HANDLE** (proces) mister sin gyldighed.



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL COMMIT**.

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Indlæsning

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; Gennemfør alle linjer i transaktion **Q5** og opdater tabellen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL COMMIT	Syntaxåbner for SQL-Kommando **COMMIT**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen

Eksempel

```
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 Ændre linje med resultatsmængde med SQL UPDATE

Anvendelse

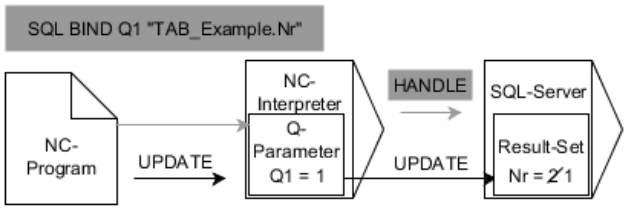
SQL UPDATE ændre en linje i **Result-set** (resultatsæt). De nye værdier af de enkelte celler kopierer styringen til den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** , linjen ved **INDEX**. Styringen overskriver de aktuelle linjer i **Result-set** fuldstændig.

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Sorte pile og tilhørende syntaks viser den interne funktion af **SQL UPDATE**. Grå pile og tilhørende syntaks er ikke direkte relateret til **SQL UPDATE**-kommandoen.

SQL UPDATE tilgodeser alle kolonner, som indeholder **SELECT**-instruktion (SQL-kommando **SQL EXECUTE**).

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Indlæsning

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; Gennemfør alle linjer i transaktion **Q5** og opdater tabellen

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL UPDATE	Syntaxåbner for SQL-Kommando **UPDATE**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen
INDEX	Linjenummer i **Resultat-sæt** som et tal eller en variabel Hvis det ikke er angivet, får styringen adgang til linje 0. Syntaxelement optional
RESET UNBOUND	Kun for maskinproducenten Syntaxelement optional

Anvisning

Styringen kontrollerer ved at skrive i tabel længden af String-Parameter. Ved indlæsning, som overstiger længden af de beskrivende kolonner, udlæser styringen en fejlmeddelelse.

Eksempel

Overfør linjenummer i Q-Parameter

```
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
```

Programmer Linje-nummer direkte

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Opret en ny række i resultatsættet med SQL INSERT

Anvendelse

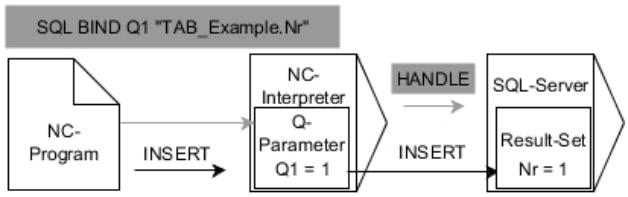
SQL INSERT opretter en ny linje i **Result-set** (resultatsæt). De nye værdier af de enkelte celler kopierer styringen til den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** .

Forudsætninger

- Nøgletal 555343
- Tabel tilgængelig
- Egnet tabelnavne

  Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Funktionsbeskrivelse



Sort pil og tilhørende Syntax viser internt afvikling af **SQL INSERT**. Grå pil og tilhørende Syntax tilhører umiddelbar ikke til kommando **SQL INSERT**.

SQL INSERT tilgodeser alle kolonner, som indeholder **SELECT**-instruktion (SQL-kommando **SQL EXECUTE**) . Tabelkolonne uden tilhørende **SELECT**-instruktion (ikke inkluderet i spørgeresultat) beskriver styringen med Default-værdier.

I den definerede variabel viser styringen, om læseprocessen var vellykket (0) eller mislykket (1).

Indlæsning

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; Opret en ny række i transaktion **Q5**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
SQL INSERT	Syntaxåbner for SQL-Kommando **INSERT**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel, hvor styringen gemmer resultatet
HANDLE	Q-parameter med identifikation af transaktionen

Anvisning

Styringen kontrollerer ved at skrive i tabel længden af String-Parameter. Ved indlæsning, som overstiger længden af de beskrivende kolonner, udlæser styringen en fejlmeddelelse.

Eksempel

```
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 Eksempel

I efterfølgende eksempel bliver det definerede materiale udlæst fra Tabellen (**FRAES.TAB**) og gemt som en tekst i en QS-Parameter. Det efterfølgende eksempek viser en mulig anvendelse og de nødvendige programskridt.



Tekst fra QS-Parameter kan f.eks. ved hjælp af Funktionen **FN16** i egen protokolfil genanvendes.

Anvend Synonym

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"	; Generer Synonym
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Bind QS-parametre
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; definer søgning
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Udfør søgning
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Afslut transaktion
6 SQL BIND QS1800	; Slet Parameterbinding
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; Slet synonym
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Skridt	Forklaring
1 Generer Synonym	Tildelt et synonym en sti (erstatter lange stiangivelse med kort navn) ■ Stien **TNC:\table\WMAT.TAB** står altid mellem simikolon ■ Det valgte synonym er **my_table**
2 Bind QS-Parameter	Der bliver tilknyttet en QS-Parameter til en Tabelkolonne ■ **QS1800** står i NC-program frit tilgængelig ■ Synonymet indeholder angivelse af den komplette sti ■ Den definerede kolonne fra Tabellen hedder **WMAT**
3 Søgning defineres	En søgedefinition indeholder angivelse af overførselsværdi ■ Den lokale Parameter **QL1** (frit valgbar) tjener til identificering af transaktionen (flere transaktioner mulig samtidig) ■ Synonym bestemmer Tabellen ■ Indlæsning **WMAT** bestemmer Tabelkolonnens læseproces ■ Indlæsning **NR** og **==3** bestemmer Tabellinjens læseproces ■ Valgte Tabelkolonne og Tabellinje definerer cellens læseproces
4 Søgning udføres	Styringen udfører en læseproces ■ **SQL FETCH** kopierer værdien fra **Result-set** i den tilknyttede Q- eller QS-Parameter ■ **0** vellykket læseproces ■ **1** mislykket læseproces ■ Syntax **HANDLE QL1** er den ved Parameter **QL1** betegnede Transaktion ■ Parameter **Q1900** er en returværdi for kontrol, om data er blevet læst.
5 Afslutte transaktion.	Transaktionen afsluttes og den anvendte resurse frigives

Skridt		Forklaring
6	Slet binding	Bindingen mellem Tabelkolonne og QS-Parameter bliver slettet (nødvendige Ressourcen-frigives)
7	Slet synonym	Synonym bliver igen slettet (nødvendige Ressourcen-Frigives)

Synonym stiller udelukkende et alternativ til den nødvendige absolute sti. En indlæsning af relativ stiangivelse er ikke mulig.

Det efterfølgende NC-Program viser indlæsning af en absolut sti.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; Bind QS-parametre
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; definer søgning
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; Udfør søgning
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; Afslut transaktion
5 SQL BIND QS 1800   ; Slet Parameterbinding
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Grafisk programmering

24.1 Grundlaget

Anvendelse

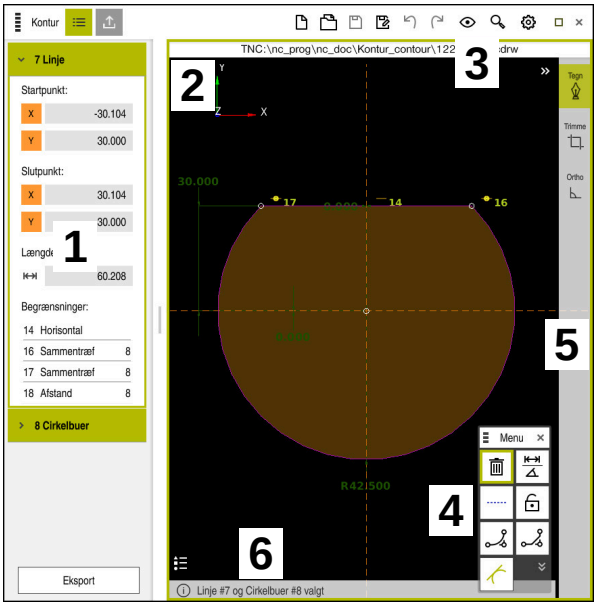
Grafisk programmering tilbyder et alternativ til konventionel tekstprogrammering. De kan lave 2D-skitser ved at tegne linjer og cirkelbuer og bruge dem til at generere en kontur i almindelig tekst. Du kan også importere eksisterende konturer fra et NC-Program i arbejdsområdet **Konturgrafik** og redigere dem grafisk.

De kan bruge den grafiske programmering alene via dens egen fane eller i form af det separate **Konturgrafik**-arbejdsområde. Hvis du bruger grafisk programmering som en separat fane, kan du ikke åbne yderligere arbejdsområder i driftsart **Programmering** i denne fane.

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområde **Konturgrafik** er tilgængelig i arbejdsområde **Programmering**.

Billedskærmopdeling



Billedeskærmsopdeling i arbejdsområdet **Konturgrafik**

Arbejdsområdet **Konturgrafik** indeholder følgende område:

1 Område elementinformation
2 Tegn område
3 Titelliste
4 Tegnfunktion
5 Værktøjsliste
6 Informationsliste

Kontrol og bevægelser i grafisk programmering

I grafisk programmering kan De lave en 2D-skitse ved hjælp af forskellige elementer.

Yderligere informationer: "Første skridt i grafisk programmering", Side 1344

Følgende elementer er tilgængelige i grafisk programmering:

- Linje
- Cirkelbuer
- Konstruktionspunkt
- Konstruktionslinje
- Konstruktionscirkel
- Fase
- Afrunding

Bevægelser

Ud over de bevægelser, der er tilgængelige specifikt til grafisk programmering, kan De også bruge forskellige generelle bevægelser i grafisk programmering.

Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96

Symbol	Bevægelse	Betydning
	Tryk	Vælg punkt eller element
	Hold	Indføj konstruktionspunkt
	Trække med to fingre	Forskyd tegningsvisning
	Tegn Retlinje elementer	Tilføj Element **Linje**
	Tegn cirkulær elementer	Indføj Element **Cirkelbuer**

Titelliste symboler

Titellinjen i arbejdsområdet **Konturgrafik** viser ikke kun symboler, der kun er tilgængelige til grafisk programmering, men også generelle symboler for kontrolgrænsefladen.

Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102

Styringen viser følgende symboler i titellinjen:

Symbol eller tastaturgenvej	Betydning
	**Filoptioner**
 **STRG+N**	**Fjern Kontur**
 **STRG+O**	**Åben fil**
	**Instillingsvisning**
	**Vis dimensioner**
	**Vis begrænsninger**
	**Vis referanceakse**
	Vis menu forudindstillet
	**Inkluder defineret tegneflade** Med denne funktion viser styringen den definerede størrelse af tegneområdet. De kan definere størrelsen på tegneområdet i konturindstillingerne. **Yderligere informationer:** "Vindue Konturindstilling", Side 1336
	**Inkluder valgt element**
	**Inkluder tegnede elementer i tegnefladen**
	Åben vindue **Konturindstilling** **Yderligere informationer:** "Vindue Konturindstilling", Side 1336

Mulige farver

Styringen viser elementerne i følgende farver:

Symbol	Betydning
	Element Et tegnet element, der ikke er fuldt dimensioneret, viser styringen i orange og fast.
	Konstruktionselement Tegnede elementer kan skiftes til konstruktionselementer. De kan bruge konstruktionselementer til at få ekstra punkter til at lave din skitse. Styringen viser konstruktionselementer i blåt og brudt.
	Referenceakse De viste referenceakser danner et kartesisk koordinatsystem. Målene i kontureditoren starter fra skæringspunktet mellem referenceakserne. Ved eksport af konturdata svarer skæringspunktet mellem referenceakserne til emnets referencepunkt. Styringen viser referenceakser brune og knækkede.
	Spærret element De låste elementer kan ikke tilpasses. Hvis De vil redigere et låst element, skal du først låse det op. Styringen viser låste elementer i rødt og fast.
	Fuldstænding målsat element Styringen viser fuldt dimensionerede elementer i mørkegrøn. De kan ikke knytte yderligere begrænsninger eller dimensioner til et fuldt dimensioneret element, ellers vil elementet være overbestemt.
	Konturelement Konturelementerne mellem **Startpunkt** og **Slutpunkt** viser styringen i menu **Export** som faste grønne elementer.

Symbol i området tegne

Styringen viser følgende symboler i tegneområdet:

Symbol eller tastaturgenvej	Betegnelse	Betydning
	**Fræseretning**	Den valgte **Fræseretning** bestimmer, om de definerede konturelementer udlæses med eller mod uret.
	**Slette**	Slet alle markerede elementer
	**Ændre etiketten**	Skifter visningen mellem lineære og vinkeldimensioner.
	Skifte kontruktionselement	Denne funktion konverterer et element til et konstruktionselement. Konstruktionselementer kan ikke udlæses ved eksport af en kontur.
	**Spær element**	Når dette symbol vises, er det valgte element låst til redigering. Hvis du vælger symbolet, låses elementet op.
	**Åben element**	Når dette symbol vises, låses det valgte element op til redigering. Hvis du vælger symbolet, bliver elementet låst.
	**Fastlæg nulpunkt**	Denne funktion flytter det valgte punkt til koordinatsystemets udgangspunkt. Alle andre tegnede elementer flyttes også under hensyntagen til de givne afstande og dimensioner. Funktion **Fastlæg nulpunkt** kan føre til en genberegning af de eksisterende restriktioner.
	**Hjørne-runding**	Indsæt en runding
	**Fase**	Indsær en Fase
	Sammentræf	Denne funktion indstiller begrænsningen for to markerede punkter **Sammentræf**. Når De bruger denne funktion, forbindes de valgte punkter af to elementer. Ordet tilfældighed betyder sammenfald.
	Vertikal	denne funktion sætter for det markerede element **Linje** begrænsningen **Vertikal**. Vertikale Elementer er autimatisk vinkelrette.
	Horisontal	Denne funktion sætter for det markerede Element **Linje** begrænsningen **Horisontal**. Horisontale elementer er automatisk vandrette.
	**Lodret**	Denne funktion sætter for to markerede elementer af typen **Linje** begrænsningen **Lodret**. Der er en vinkel på 90° mellem vinkelrette elementer.

Symbol eller tastaturgenvej	Betegnelse	Betydning
	**Parallel**	denne funktion sætter to markerede elementer af typen **Linje** begrænsningen **Parallel**. Når De anvender denne funktion, vil vinklen på to linjer blive justeret. Først kontrollerer den styringen, om der er begrænsninger, f.eks. **Horisontal**. Forhold ved begrænsninger: ■ Hvis der er en begrænsning, vil **Linje** uden begrænsning blive justeret med **Linje** med begrænsning. ■ Hvis begge linjer har begrænsninger, kan funktionen ikke anvendes. Dimensionen er overbdestemt. ■ Er der ingen begrænsninger, er rækkefølgen af valgene afgørende. Den anden valgt **Linje** bliver justeret til den føst valgte **Linje**.
	Lig med	Denne funktion indstiller begrænsningen for to markerede elementer **Lig med**. Hvis De anvender denne funktion, bliver størrelsen f.eks. justeres længden eller diameteren af to elementer. Først kontrollerer styringen, om der er begrænsninger, f.eks. en defineret længde Forhold ved begrænsninger: ■ Hvis der er en begrænsning, justeres det ubegrænsede element til det begrænsede element. ■ Hvis begge elementer har tilsvarende begrænsninger, kan funktionen ikke anvendes. Dimensionen er overbdestemt. ■ Hvis der ikke er nogen begrænsninger, danner styringen middelværdien fra den indgivne **Cirkelbuer** store værdier.
	**Tangentiel**	Denne funktion sætter for to markerede elementer af typen **Linje** og **Cirkelbuer** eller **Cirkelbuer** og **Cirkelbuer** indskrænkningen **Tangentiel**. Hvis De anvender denne funktion, bliver cirkelbuer såvel som også linjer forskudt. De berørte elementer berører efter forskydningen præcis et punkt og danner en tangentiel overgang.
	**Symetri**	Denne funktion sætter begrænsningen på markeret elementer af typen **Linje** og to markerede punkter for andre konstruktionselementer **Symetri**. Hvis De anvender denne funktion, positionerer styringen afstanden fra begge punkter symetrisk til valgte linje. Hvis De ændre afstanden at et af punkterne efterfølgende, tilpasses det andet punkt automatisk denne ændring.
	**Punkt på element**	Denne funktion sætter det markerede element og et punkt for et andet markeret element begrænsningen **Punkt på element**. Hvis De anvender denne funktion, bliver det valgte punkt fra det valgte element forskudt.
	**Legende**	Med denne funktion viser eller skjuler De Legende med erklæring alle betjeningselementer.

Symbol eller tastaturgenvej	Betegnelse	Betydning
 STRG+D	**Tegn**	For at forhindre en forskydning af tegningen, og at De utilsigtet tegner elementer, kan De deaktiverer tegnefunktionen. Tegnefunktionen forbliver deaktiveret indtil den igen aktiveres. Hvis De deaktiverer tegnefunktionen, fremhæver styringen knappen grøn.
 STRG+T	**Trimme**	Hvis flere elementer overlapper, kan De i funktion **Trimme** forkorte elementer til det næste tilstødende element. Funktion **Trimme** er aktiv sålænge, til den igen bliver deaktiveret. Hvis denne funktion er aktiv, fremhæver styringen knappen grøn.
	**Ortho**	Med denne funktion kan De kun tegne retvinklede linjer. Styringen tillader ingen skrå linjer eller cirkelbuer. Hvis denne funktion er aktiv, fremhæver styringen knappen grøn.
STRG+A	**Marker alle**	Med funktionen **Marker alle** kan De markerer alle tegnede elementer samtidig.

Vindue Konturindstilling

Vinduet **Konturindstilling** indeholder følgende område:

- **Generelt**
- **Tegn**
- **Eksport**

Område Generelt

Området **Generelt** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Niveau	De vælger vha. valgmenu en aksekombination, i hvilken planet tegnes. Tilgængelige plan: ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Diameterprogrammering	De vælger vha, en knap, om tegnet drejekontur skal opfattes i XZ- og YZ-plan ved eksport som radius eller diametermål.
Bredde af tegneflade	Forindstillet størrelse af tegnefladen i bredden.
Højde af tegneflade	Forindstillet størrelse af tegnefladen i højden.
Efter kommaplads	Antal decimaler ved målsætning

Område Tegn

Området **Tegn** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Afrundingsradius	Standardstørrelse for en indføjet rundingsradius
Affaselængde	Standardstørrelse for en indføjet Fase
Størrelse af fangecirkel	Størrelse af fangecirkel ved valgte elementer

Område Eksport

Området **Eksport** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Udlæs Cirkel	De vælger, om cirkelbuen skal udgives som **CC** og **C** eller **CR**.
Udlæs RND	De vælger vha. en knap, om med funktion **RND** tegnet runding også skal eksporteres som **RND** i NC-Programmet.
CHF udgivelse	De vælger vha. en knap, om med funktion **CHF** tegnet Fase også skal eksporteres som **CHF** i NC-Programmet.

24.1.1 Opret ny kontur

De opretter en ny kontur som følger:



- Vælg driftsart **Programmering**



- Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.



- Vælg **Ny kontur**
- > Styringen åbner kontur i en ny fane.

24.1.2 Lås eller lås op elementer

Hvis De skal beskytte et element før tilpasning, kan De spærre elementet. Et spærret element kan ikke ændres. Hvis De vil redigere et spærret element, skal De først låse elementet op.

De låser og låser op elementer i grafisk programmering som følger:

- Vælg tegnet element



- Vælg funktion **Spær element**
- > Styringen spærre elementet.
- > Styringen fremstiller det spærrede element rødt.



- Vælg funktion **Åben element**
- > Styringen låser elementet op.
- > Styringen fremstiller det ulåste element orange.

Anvisninger

- Indstil **Konturindstilling** før tegning.
  Yderligere informationer: "Vindue Konturindstilling", Side 1336
- Lav målsætningen af hvert element umiddelbart efter tegning. Hvis de først målsætter den samlede kontur efter tegning, kan konturen forskydes utilsigtet.
- De kan tildele begrænsning til tegnede elementer. For ikke unødvendigt at komplicere konstruktionen, skal de kun arbejde med nødvendige begrænsninger.
  Yderligere informationer: "Symbol i området tegne", Side 1334
- Hvis De vælger elementer på konturen, sætter styringen elementerne grøn i menulisten.

r efinitioner

Filtype	Definition
H	NC-Program i Klartext
TNCDRW	HEIDENHAIN-Konturfiler

24.2 Importer kontur i grafisk programmering

Anvendelse

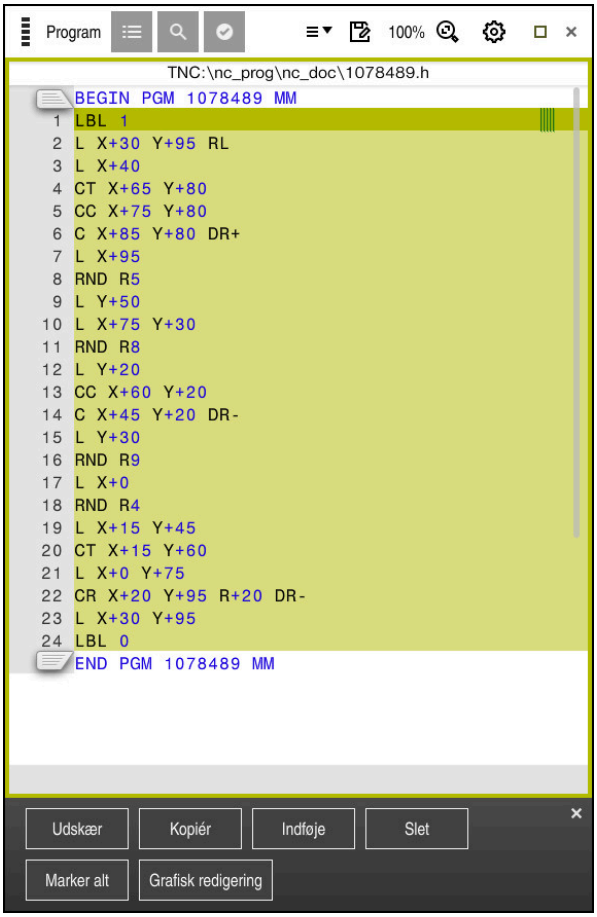
Med arbejdsområdet **Konturgrafik** kan de ikke kun oprette nye konture, men også importerer konturer fra eksisterende NC-Programmer og redigerer grafisk efter behov.

Forudsætninger

- Max. 200 NC-blokke
- Ingen Cyklus
- Ingen til- og frakørselsbevægelser
- Ingen retlinje **LN** (Option #9)
- Ingen teknologidata, f.eks. tilspænding eller hjælpefunktioner
- Ingen aksebevægelser, som befinder sig udenfor det fastlagte plan, f.eks. XY-plan

Hvis de forsøger, at importerer en ikke tilladt NC-blok i grafisk programmering, gibt die giver styringen en fejlmelding.

Funktionsbeskrivelse



Kontur der skal importeres fra NC-Program

I grafisk programmering består alle konturer af linjer eller cirkulære elementer med absolute kartesiske koordinater.

Styringen konverterer følgende banefunktioner ved import i arbejdsområdet **Konturgrafik**:

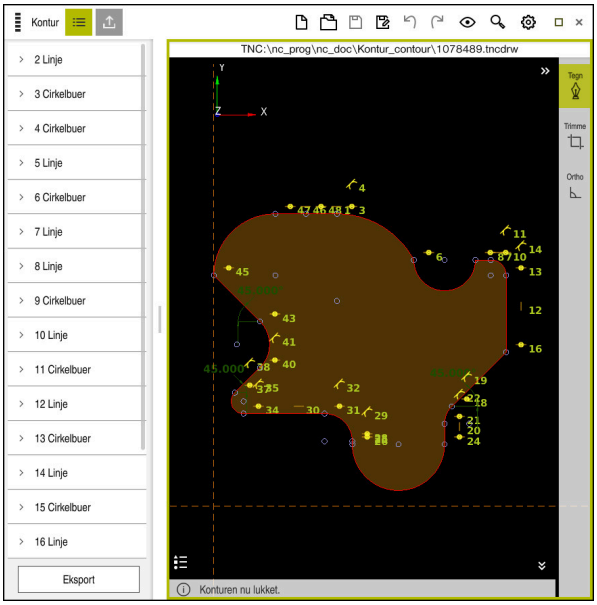
- Cirkelbane **CT**

  Yderligere informationer: "Cirkelbane CT", Side 298
- NC-blokke med Polarkoordinater

  Yderligere informationer: "Polarkoordinater", Side 284
- NC-blokke med inkrementel indlæsning

  Yderligere informationer: "Inkrementel indlæsning", Side 287
- fri Konturprogrammering **FK**

24.2.1 Importer konturer



Importerede kontur

De importerer konturen fra NC-Programmer som følger:

- ▶ Vælg driftsart **Programmering**
- ▶ Åben eksisterende NC-Programmer med inkluderet kontur
- ▶ Søg kontur i NC-Program
- ▶ Første NC-blok der indeholder Kontur
- > Styringen åbner kontekst-menu
- ▶ Vælg **Markere**
- > Styringen viser to markeringspile.
- ▶ Vælg ønskede område med markeringspile
- ▶ Vælg **Rediger kontur**
- > Styringen åbner det markerede konturområde i arbejdsområde **Konturgrafik**.

Anvisninger

- De kan fastlægge i vinduet **Konturindstilling**, om mål for drejekonturen skal opfattes i XZ-plan eller YZ-plan som Radius- eller Diametermål.
  Yderligere informationer: "Vindue Konturindstilling", Side 1336
- Hvis de vha. funktion **Rediger kontur** importerer en kontur i grafisk programmering, er elle elementer til at begunde med spærret. Før de starter med at tilpasse elementerne, skal De låse elementerne op.
  Yderligere informationer: "Lås eller lås op elementer", Side 1337
- De kan grafisk redigerer kontur efter import såvel eksporterer.
  Yderligere informationer: "Første skridt i grafisk programmering", Side 1344
  Yderligere informationer: "Eksporter kontur fra den grafiske programmering", Side 1341

24.3 Eksporter kontur fra den grafiske programmering

Anvendelse

Vha. kolonne **Eksport** kan De i arbejdsområde **Konturgrafik** eksporterer nyoprettede eller redigerede konturer.

Anvendt tema

- Importer konturer
  Yderligere informationer: "Importer kontur i grafisk programmering", Side 1338
- Første skridt i grafisk programmering
  Yderligere informationer: "Første skridt i grafisk programmering", Side 1344

Funktionsbeskrivelse

Kolonne **Eksport** tilbyder følgende funktioner:

- **Contour starting point**

  Med denne funktion fastlægger De **Contour starting point** af Kontur. De kan enten grafisk sætte **Contour starting point** eller indgive en akseværdi. Hvis De indgiver en akseværdi, bestemmer styringen den anden akseværdi automatisk.
- **Contour end point**

  Med den funktion fastlægger De **Contour end point** for Konturen. De kan fastlægge **Contour end point** på samme måde som **Contour starting point**.
- **Vend retning**

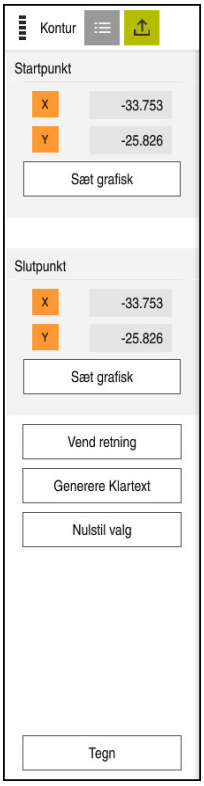
  Med denne funktion ændrer programmeringsretningen af konturen.
- **Generere Klartext**

  Med denne funktion eksporterer De konturen som NC-program eller underprogram. Styringen kan kun eksporterer bestemte banefunktioner. Alle generede konturer indeholder absolutte kartesiske koordinater.

  Yderligere informationer: "Vindue Konturindstilling", Side 1336

  Kontureditor kan genererer følgende banefunktioner:
  - Retlinie **L**
  - Cirkelmidtpunkt **CC**
  - Cirkelbane **C**
  - Cirkelbane **CR**
  - Radius **RND**
  - Fase **CHF**
- **Nulstil valg**

  Med denne funktion kan De ophæve markeringen af en kontur.

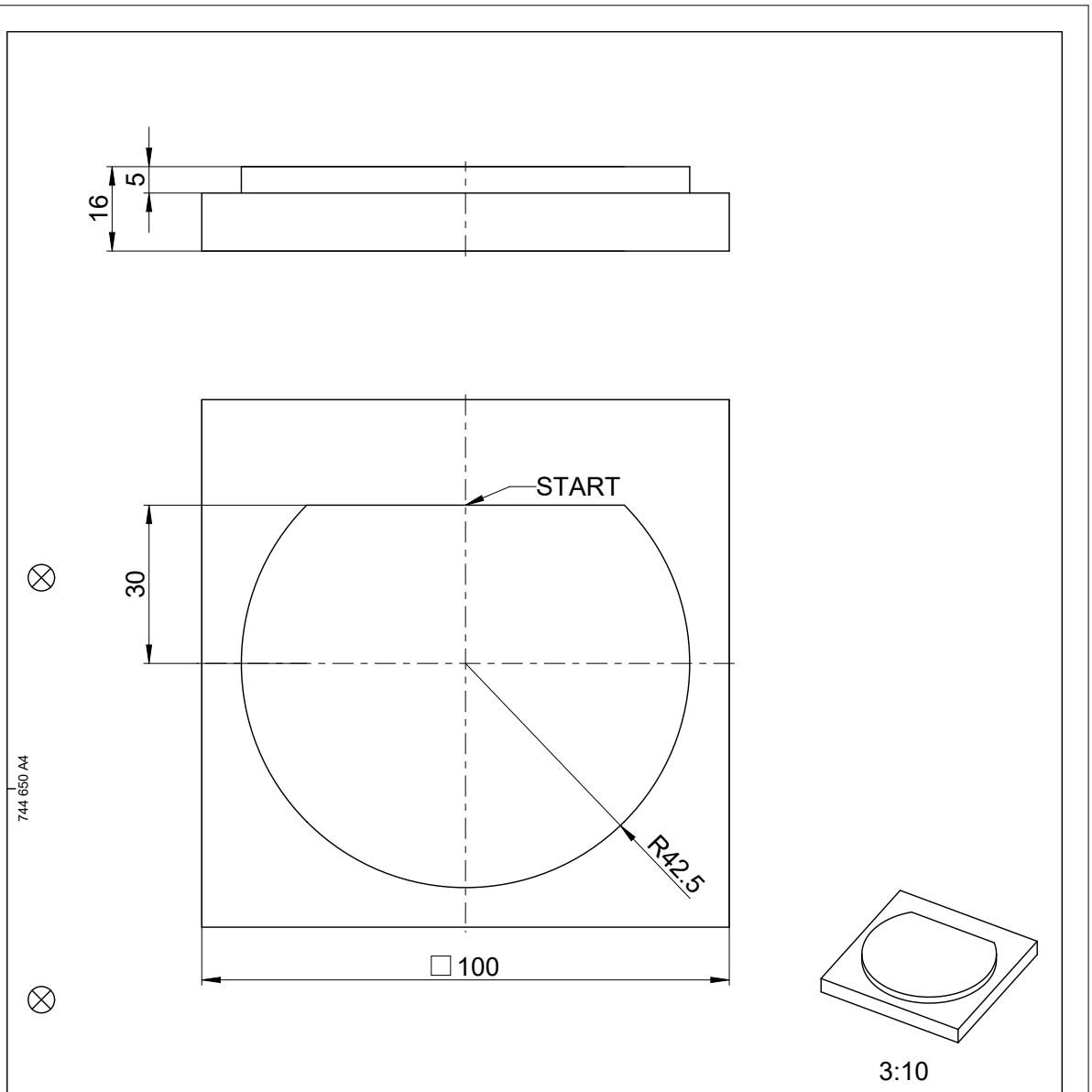


Anvisninger

- Vha. funktionen **Contour starting point** og **Contour end point** også tage delområder aftegnede elementer og heraf genererer en kontur.
- De kan gemme tegnede konturer med filtypen ***.tncdrw** på styringen.

24.4 Første skridt i grafisk programmering

24.4.1 Eksempelopgave 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 -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 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 Tegn Eksempelkontur

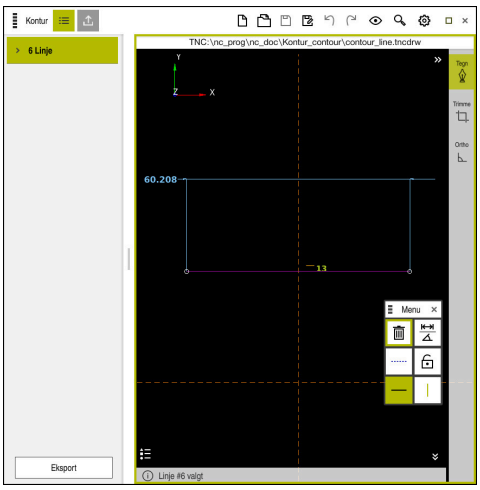
De tegner viste kontur som følger:

- Opret ny kontur
  Yderligere informationer: "Opret ny kontur", Side 1337
- Lav **Konturindstilling**

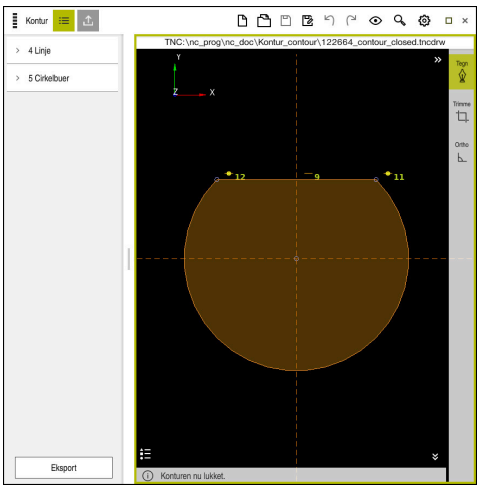
> I vindue **Konturindstilling** kan De definerer grundlæggende indstillinger til tegning. For disse eksempler kan De kan anvende standradindstillingerne.

Yderligere informationer: "Vindue Konturindstilling", Side 1336

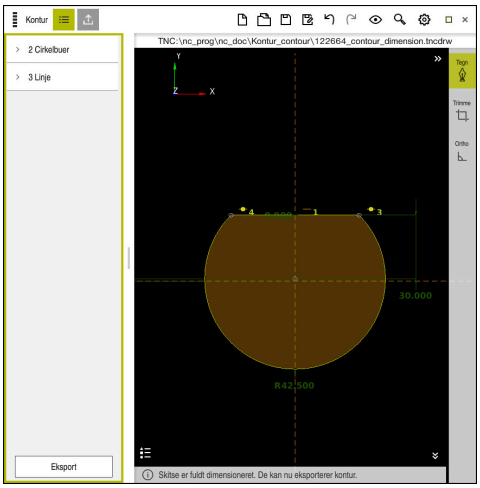
- Tegn vandret **Linje**
- Vælg slutpunkt for tegnede linje
- > Styringen viser X- og Y-afstanden af linjen til centrum.
- Indgiv Y-afstand til centrum f.eks. **30**
- > Styringen positionerer linjen tilsvarende til satte betingelser.
- **Cirkelbuer** tegn fra et slutpunkt af linjen til et andet slutpunkt.
- > Styringen fremstiller den lukkede kontur gult.
- Vælg midtpunkt af cirkelbuen.
- > Styringen viser midtpunkts koordinaterne af cirkelbuen i **X** og **Y**.
- Indgiv for X- og Y-midtpunkts koordinater **0**
- > Styringen forskyder konturen.
- Vælg tegnede cirkelbue
- > Styringen viser cirkelbuens aktuelle radiusværdi.
- Indlæs Radius **42,5**
- > Styringen tilpasser cirkelbuens radius.
- > Konturen er defineret fuldstændigt.



Tegnede linje



Lukket kontur



Målsat kontur

24.4.3 Eksporter tegnede kontur

De eksporterer den tegnede kontur som følger:

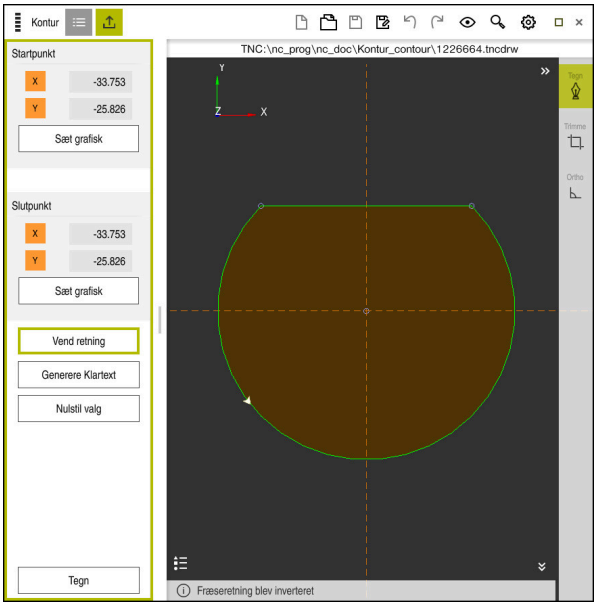
- Tegn kontur



- Vælg kolonne **Eksport**
- Styringen viser kolonne **Eksport**.
- Vælg i område **Contour starting point Sæt grafisk**
- Vælg startpunkt for tegnede kontur
- Styringen viser koorinaterne af valgte startpunkt, markerede kontur og programmeringsretning.

> De kan tilpasse programmeringsretningen af kontur med funktion **Vend retning**.

- Vælg funktion **Generere Klartext**
- Styringen genererer konturen baseret på definerede data.



Valgte konturelement i kolonne **Eksport** med defineret **Fræseretning**

25

Åben CAD-filer med CAD-Viewer

25.1 Grundlaget

Anvendelse

Med **CAD-Viewer** kan de åbne standard CAD-dataformater direkte på styringen.

Fil	Type	Format
Step	.STP og .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS og .IGES	■ Udgave 5.3
DXF	.DXF	■ R10 til 2015
STL	.stl og STL	■ Binär ■ Ascii

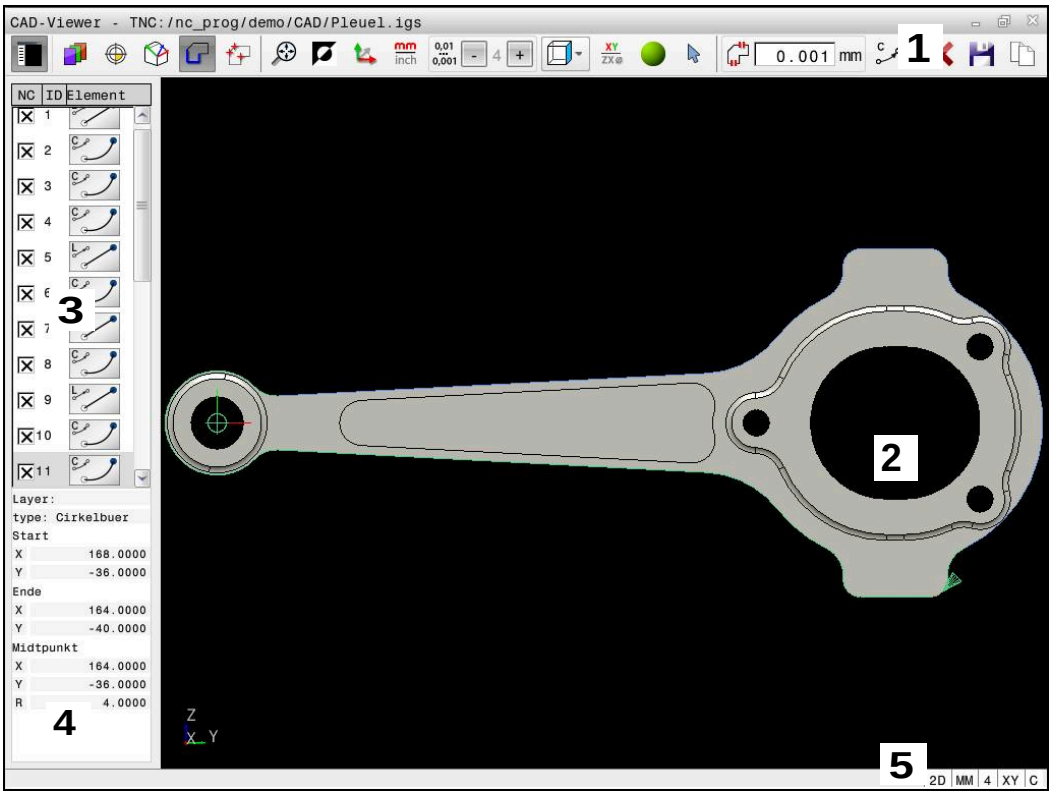
CAD-Viewer er en separat anvendelse på styringens tredje desktop.

Anvendt tema

- Generer 2D-skitser på styringen
  Yderligere informationer: "Grafisk programmering", Side 1329

Funktionsbeskrivelse

Billedskærmopdeling



CAD-fil åbnet i **CAD-Viewer**

CAD-Viewer indeholder følgende område:

1 Menuliste

Yderligere informationer: "Menuliste symboler", Side 1349

2 Vindue grafik

I grafikvinduet viser styringen CAD-modellen.

3 Vindue listevisning

I Listevisnings vindue viser styringen information til aktive funktioner, som f.eks. tilgængelige Layer eller positioner af emne-henføringspunkt.

4 Vindue elementinformation

Yderligere informationer: "Vindue elementinformation", Side 1351

5 Statusliste

I statusliste viser styringen de aktive indstillinger.

Menuliste symboler

Menulisten indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	**Vis sidebar:** Åben eller luk vindue listevisning
	**Vis Layer** Vis Layer i vindue listevisning **Yderligere informationer:** "Layer", Side 1351

Symbol	Funktion
	**Oprindelse** Sæt emne-henføringspunkt
	Emne-henføringspunkt sat Slet satte emne-henføringspunkt
	**Yderligere informationer:** "Emne-henføringspunkt i CAD-Model", Side 1353
	**Niveau** Fastlæg nulpunkt
	Nulpunkt sat **Yderligere informationer:** "Emne-nulpunkt i CAD-Model", Side 1356
	**kontur** Vælg kontur (Option #42) **Yderligere informationer:** "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1358
	**Positioner** Vælg boreposition (Option #42) **Yderligere informationer:** "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1358
	**3D-Gitter** Lan overfladenet (Option #152) **Yderligere informationer:** "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1364
	**Vis alle** Indstil zoom til maksimal visning af grafik
	**Inverter farver** Skift baggrundsfarve (sort eller hvid)
	Skift om mellem 2D- og 3D-funktion
	Definer måleenhed mm eller tomme for udlæsning **Yderligere informationer:** "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1358
	**Antallet af efter-komma-pladser** Vælg opløsning Opløsningen definerer antal ciffer efter kommaet og antal af positioner ved linearisering. **Yderligere informationer:** "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1358 Default: 4 pladser efter komma ved **mm** og 5 pladser efter komme ved **tommer**
	**Sæt perspektiv** Omskift mellem forskellige perspektiver af tegningen f.eks. **for oven**

Symbol	Funktion
	**Akser** Vælg bearbejdningsplan: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** I bearbejdningsplanet **ZXØ** kan De vælge drejekonturer (Option #50). Når De overfører en kontur eller position, sender styringen NC-Program i det vaægte bearbejdningsplan. **Yderligere informationer:** "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1358
	Ved en 3D-model, skift mellem en volume- og wireframe-model
	Vælg funktion konturelementer, tilføj eller fjern Ikon viser den aktuelle funktion. Et klik på Ikon aktiverer efterfølgende funktion. **Yderligere informationer:** "Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)", Side 1358
	
	Fortryd

Vindue elementinformation

I Listevisnings vindue viser styringen følgende information til valgte element i CAD-fil:

- Tilhørende Layer
- Elementtype
- Type punkt:
  - Punktets Koordinater
- Type linje:
  - Startpunkts Koordinater
  - Koordinater til endepunktet
- Type cirkelbue og cirkel:
  - Startpunkts Koordinater
  - Koordinater til endepunktet
  - Midtpunkts Koordinater
  - Radius

Layer

CAD-filer indeholder i regelen flere Layer (planer). Ved hjælp af layerteknik´en grupperer konstruktøren forskelligartede elementer, f.eks. den egentlige emnekontur, målsætninger, hjælpe- og konstruktionslinjer, skraveringer og tekster.

CAD-filen der skal bearbejdes skal indeholde mindst et Layer. Styringen forskyder automatisk de elementer, der ikke er tilknyttet en Layer i en anonym Layer.

Med Symbol **Vis Layer** viser styringen alle Layer filer i vindue Listevisning. Med checkboks før navn, kan De vise og skjule de enkelte Layer.

Når De åbner en CAD-fil i **CAD-Viewer**, er alle tilgængelige Layer synlige.

Hvis De skjuler overflødige Layer, bliver grafikken tydeligere.

Anvisninger

- Styringen understøtter intet binært DXF-format. Gem DXF-fil i CAD- eller mellemprogram i ASCII-Format.
- Før indlæsningen i styringen vær da opmærksom på, at filnavnet kun indeholder tilladte tegn.

  Yderligere informationer: "Tilladte tegn", Side 1060
- Hvis De vælger en Layer i vunduet Listevisning, kan De vise eller skjule en Layer med mellemrumstasten.

25.2 Emne-henføringspunkt i CAD-Model

Anvendelse

Tegnings-nulpunktet for CAD-filen ligger ikke altid således, at De direkte kan anvende dette som emne-henføringspunkt. Styringen stiller derfor en funktion til rådighed, med hvilken De kan forskyde emne-nulpunktet ved klik på et element til et meningsfyldt sted. Herudover kan bestemme justeringen af koordinatsystemet.

Anvendt tema

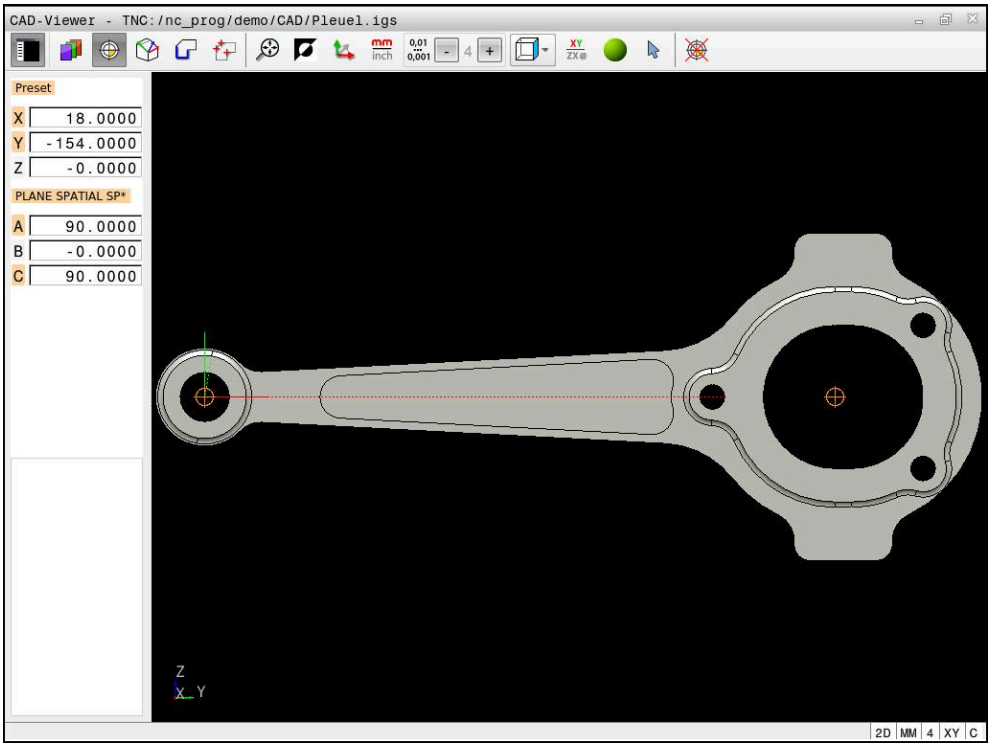
- Maskinens henføringspunkter
  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Funktionsbeskrivelse

Hvis de vælger Symbol **Oprindelse**, viser styringen i vinduet listevisning følgende informationer:

- Afstand mellem sat henføringspunkt og tegnings nulpunkt
- Orientering af koordinatsystemet i forhold til tegningen

Styringen fremstiller værdier ulig 0 med orange.



Emne-henføringspunkt i CAD-Model

De kan sætte henføringspunkt følgende steder:

- Direkte ved numerisk input i Listevisnings vindue
- Ved retlinje:
  - Begyndelsespunkt
  - Midtpunkt
  - Slutpunkt
- Ved cirkelbue:
  - Begyndelsespunkt
  - Midtpunkt
  - Slutpunkt
- Ved helcirkel:
  - Ved kvadrantovergangen
  - I centrum
- I skæringspunkt for:
  - to retlinjer, også når skæringspunktet ligger i forlængelsen af den pågældende retlinje
  - Retlinje og cirkelbue
  - Retlinje og helcirkel
  - Af to cirkler, uafhængig om det er en del- eller helcirkel

Hvis De har sat et emne-henføringspunkt, viser styringen Symbol **Oprindelse** i menuliste med en gul firkant.

I NC-program bliver henføringspunkt og option justering indført som kommentar med **origin** .

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

De kan dog også ændre henføringspunktet, hvis De allerede har valgt konturen. Styringen beregner først de virkelige konturdata, når De gemmer den valgte kontur i et konturprogram.

25.2.1 Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt og juster koordinatsystem

- Følgende instruktioner gælder for betjening med mus. Du kan også bruge berøringsbevægelser til at fuldføre trinene.
  Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96
- Følgende indhold gælder også for emne-nulpunkt. I dette tilfælde vælger De til start Symbol **Niveau**.

Sæt på enkelte elementer emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt

De sætter henføringspunkt på enkelte elementer som følger:

- ▶ Vælg **Oprindelse**
- ▶ Positionere cursoren på ønskede element.
- > Hvis De anvender en mus, viser styringen for elementet valgbare henføringspunkter vha. grå symboler.
- ▶ Klok på symbol på den ønskede position
- > Styringen sætter emne-henføringspunkt på den valgte position. Styringen farver symbolet grønt.
- ▶ Juster evt. koordinatsystem

Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt på skæringspunkt mellem to elementer

De kan sætte emne-henføringspunkt på skæringspunkter af retlinjer, fuldcirkler og cirkelbuer.

De sætter emne-henføringspunkt på skæringspunkt af to elementer som følger:



- ▶ Vælg **Oprindelse**
- ▶ Klik på første element
- > Styringen fremhæver elementet i farve.
- ▶ Klik på andet element
- > Styringen sætter emne-henføringspunkt i skæringspunktet af begge elementer. Styringen markerer emne-henføringspunkt med et grønt symbol.
- ▶ Juster evt. koordinatsystem



- Ved flere mulige skæringspunkter, så vælger styringen skæringspunktet, som ved museklikket ligger nærmest det andet element.
- Når to elementer ikke har nogen direkte skæringspunkter, bestemmer styringen automatisk det skæringspunkt der er i forlængelse af elementet.
- Hvis styringen intet skæringspunkt kan beregne, så ophæver den et allerede markeret element igen.

Juster koordinatsystem

For at justerer koordinatsystem, skal følgende forudsætninger være givet:

- Indstil henføringspunkt
- Elementer ved siden af henføringspunktet, der kan bruges til den ønskede justering

De opretter koordinatsystemet som følger:

- ▶ Vælg element i positiv retning af X-aksen
- > Styringen justerer X-aksen.
- > Styringen ændre vinkelen **C** i vinduet Listevisning.
- ▶ Vælg element i positiv retning af Y-aksen
- > Styringen justerer Y-aksen og Z-aksen
- > Styringen ændre vinklen **A** og **C** i vinduet Listevisning

25.3 Emne-nulpunkt i CAD-Model

Anvendelse

Emne-nulpunktet ligger ikke altid således, at De kan bruge det på alle emner. Styringen stiller derfor en funktion til rådighed, så De kan definerer et nyt nulpunkt og transformation.

Anvendt tema

- Maskinens henføringspunkter
  Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

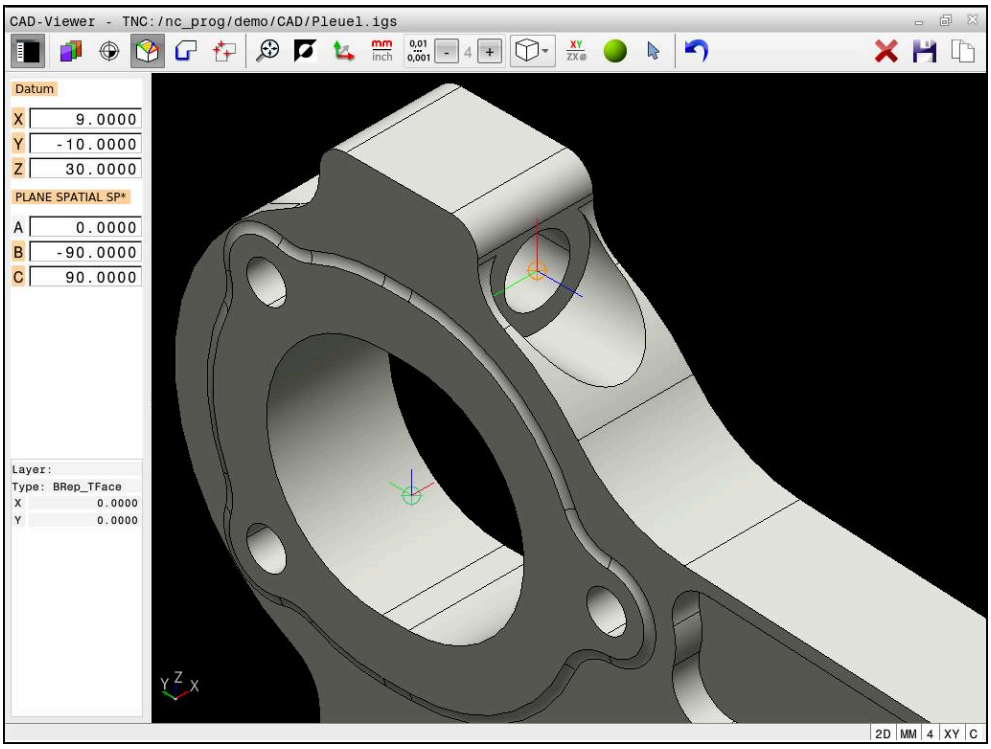
Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger Symbol **Niveau**, viser styringen i vinduet Listevisning følgende informationer:

- Afstand mellem sat nulpunkt og emne-nulpunkt
- Orientering af koordinatsystem

De kan sætte et sat emne-nulpunkt og også forskyde, idet De i vinduet Listevisning direkte indgiver en værdi .

Styringen fremstiller værdier ulig 0 med orange.



Emne-nulpunkt for transformeret bearbejdningen

Nulpunkt med justering af koordinatsystemet kan de sætte det samme sted som ved et henføringspunkt.

Yderligere informationer: "Emne-henføringspunkt i CAD-Model", Side 1353

Hvis De har sat et emne-nulpunkt, viser styringen Symbol **Niveau** i menuliste med en gul flade.

Yderligere informationer: "Sæt emne-henføringspunkt eller emne-nulpunkt og juster koordinatsystem", Side 1355

I NC-Program bliver nulpunkt med funktionen **TRANS DATUM AXIS** og dens option justeret med **PLANE VECTOR** indført som NC-blok eller kommentar.

Hvis De kun fastlægger et nulpunkt og dets orientering, så indfører styringen funktionen som NC-blok i NC-programmet.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Hvis De yderlig kun vælger korturer eller punkter, så indfører styringen funktionen som kommentar i NC-programmet.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Overfør konturen og positionen i NC-Programmer med CAD Import (Option #42)

Anvendelse

CAD-filer kan nu åbnes direkte på styringen, for derfra at ekstrahere konturer og bearbejdningspositioner. De kan gemme disse som Klarteksprogrammer eller dom Punktfiler. De med konturselektionen indvundne klartekstprogrammer kan også afvikles af ældre HEIDENHAIN-styringer, da konturprogrammerne kun indeholder **L**- og **CC**-/**C**-blokke.

Anvendt tema

- Anvend Punkttabel

  Yderligere informationer: "Punkttabel", Side 340

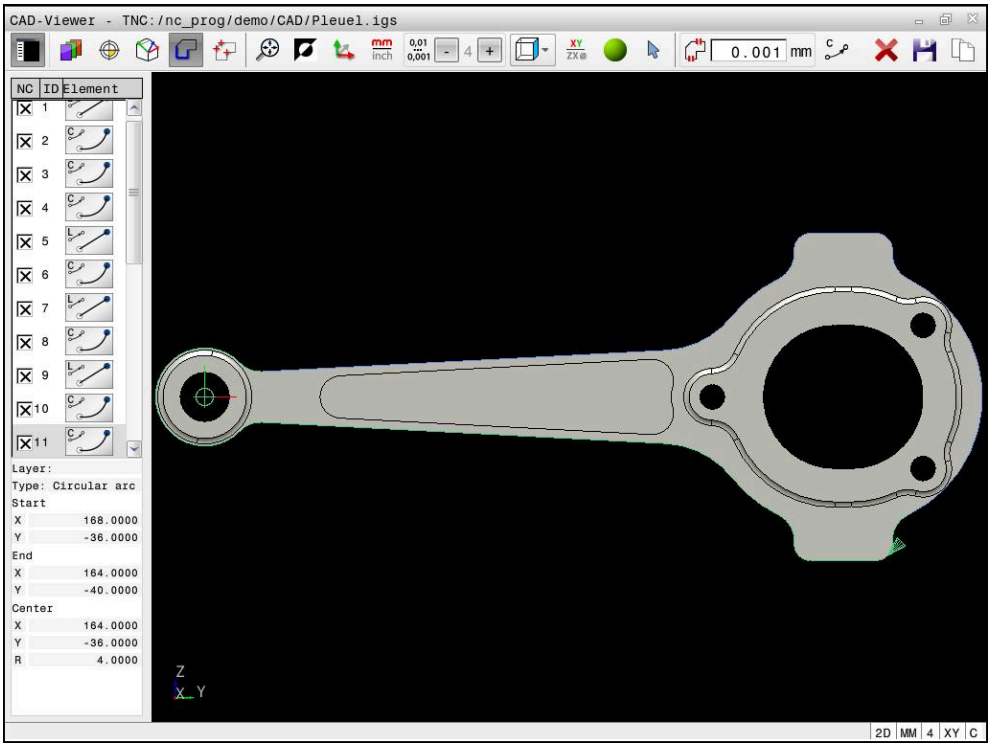
Forudsætning

- Software-Option #42 CAD Import

Funktionsbeskrivelse

For at indfører en valgt kontur eller en bearbejdningsposition direkte i et NC-program, anvender De styringens mellemlager. Vha. mellemlager kan De overfører indhold også i hjælpe-værktøj, f.eks. **Leafpad** eller **Gnumeric**.

Yderligere informationer: "Åben filer med Tools", Side 1960



CAD-Model med markeret kontur

Symbol i CAD import

Med CAD import viser styringen følgende hjælpefunktioner i menuliste:

Symbol	Funktion
	**Kopiere hele listeindhold**
	**Kopiere hele listeindhold i fil**
	**Kopiere hele listeindhold i mellemlager**
	**Indstil overgangstolerance** Tolerancen fastlægger, hvor langt nabo konturelementer må ligge fra hinanden. Med tolerancen kan De udjævne unøjagtigheder, som blev lavet ved fremstillingen af tegningen. Grundindstillingen er fastlagt til 0,001 mm
 	**C** eller **CR** Cirkelbuefunktionen fastlægger om cirkelen skal udlæses i C-format eller i CR-format, f.eks. for cylinderkappeinterpolation, i NC-program.
	**Forbindelse mellem positionsvisning** Fastlæg, om styringen ved valg af bearbejdningspositionen af kørsel af værktøj skal vise stiplede linjer
	**Brug vejoptimering** Styringen optimerer kørselsbevægelse af værktøjet, at den giver den korteste mulige vej mellem bearbejdningspositionerne. Ved gentagende tryk sætter De optimeringen tilbage.
	**Søg cirkel efter diameterområde, overfør centrumkoordinater i positionsliste** Styringen åbner et pop-up vindue, i hvilket De kan filtrerer boringerne (fuldcirkel) efter størrelse

Overtag fra Konturen

Følgende elementer er valgbare som kontur:

- Linje segment (Ligelinje)
- Cirkel (helcirkel)
- Bue (delcirkel)
- Polyline (poly-linie)
- Vilkårlig kurve (f,eks. spiline, ellipse)

De kan også med CAD.Viewer, med option #50, vælge konturer for drejebearbejdning. Er option #50 ikke frigivet, er ikonen grå. Før De vælger Dreje kontur, skal De sætte henføringspunkt i drejeaksen Når De vælger en Dreje kontur, bliver konturen gemt med Z- og X-koordinater. Desuden bliver samtlige X-koordinater i Dreje-kontur angivet som diametermål, dvs. tegningsmål for X-aksen bliver fordoblet. Alle konturelementer nedenfor drejeaksen kan ikke vælges og bliver lagt grå.

Linearisering

Ved linearisering bliver en kontur opdelt i enkelte positioner. CAD import fremstiller for hver position en retlinje **L**. dermed kan De med CAD Import også overfører konturer, der med banefunktioner som ikke kunne programmeres af styringen, f.eks. Splines.

CAD-Viewer inealiserer alle konturer, der ikke ligger i XY-planet. Jo finere De definerer opløsningen, desto mere præcist fremstiller styringen konturene.

Overførsel af position

De kan også gemme positioner med CAD import f.eks. for boringer.

For at vælge bearbejdningspositioner, står følgende tre muligheder til rådighed:

- Enkeltvalg
- Flere valg indenfor et område
- Flere valg vha. sørefilter

Yderligere informationer: "Vælg position", Side 1362

De kan vælge følgende filtyper:

- Punkte-Tabelle (**.PNT**)
- Klartextprogram (**.H**)

Når De gemmer bearbejdningspositioner i et Klartekstprogram, så danner styringen for hver bearbejdningsposition en separat linjeblok med Cykluskald (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Filterindstilling ved flervalg

Efter at De med hurtigvalg har markeret borepositioner, viser styringen et pop-up vindue, i hvilket der vises til venstre de mindste og til højre de største fundne boringsdiameter. Med knappen nedenunder diametervisningen kan De indstille diameter således, at De kan overtage den ønskede boringsdiameter.

Følgende knapper står til rådighed:

Ikon	Filterindstilling mindste diameter:
I<<	Vis den mindste diameter der er fundet (grundindstilling)
<	Vis den næstmindste diameter der er fundet
>	Vis den næststørste diameter der er fundet
>>	Vis den største diameter der er fundet Styringen sætter filteret for den mindste diameter på den værdi, der er sat for den største diameter

Ikon	Filterindstilling største diameter:
<<	Vis den mindste diameter der er fundet Styringen sætter filteret for den største diameter på den værdi, der er sat for den mindste diameter
<	Vis den næstmindste diameter der er fundet
>	Vis den næststørste diameter der er fundet
>>I	Vis den største diameter der er fundet (grundindstilling)

25.4.1 Vælg og gem kontur

- Følgende instruktioner gælder for betjening med mus. Du kan også bruge berøringsbevægelser til at fuldføre trinene.
  Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96
- Fravælg, sletning og lagring af elementer fungerer på samme måde, når du tager konturer og positioner.

Vælg kontur med tilgængelig konturelementer

De vælger og gemmer en kontur med eksisterende konturelementer på følgende måde:



- ▶ Vælg**kontur**
- ▶ Positionere cursoren til det første konturelement
- > Styringen viser den foreslåede rotationsretning som en stiplet linje.
- ▶ Placer om nødvendigt markøren i retning af det endepunkt, der er længere væk
- > Styringen ændre den foreslåede rotationsretning.
- ▶ Vælg Konturelement.
- > Styringen fremstiller det valgte konturelement med blåt, og markerer det i vindue listevisning.
- > Styringen viser yderligeelementer af kontur grønt.

  Styringen foreslår konturen med den mindste retningsafvigelse. For at ændre det foreslåede konturforløb, kan De vælge sti uafhængig af tilgængelig konturelementer.

- ▶ Vælg sidst ønskede element af kontur
- > Styringen fremstiller alle konturelementer til det valgte elementmed blåt, og markerer det i vindue listevisning.



- ▶ Vælg **Kopiere hele listeindhold i fil**
- > Styringen åbner vindue **Definere filnavn for kontour-program**.
- ▶ Indlæs navn
- ▶ Vælg Sti lagerplacering
- ▶ Vælg **Gem**
- > Styringen gemmer den valgte kontur som NC-Programm.

- Alternativt kan De med Symbol **Kopiere hele listeindhold i mellemlager** indføje valgte Kontur vha. mellemlager i et eksisterende NC-Program.
- Når De trykker CTRL tasten samtidig med at De vælger et element, vælger styringen at eksporterer elementet.

Vælg sti uafhængig af eksisterende konturelementer

De vælger en sti uafhængig af eksisterende konturelementer som følger:



- Vælg**kontur**



- Vælg **Selektieren**
- > Styringen ændre symbolet og aktiverer funktion **Indføj**.
- Positioner på ønskede konturelement
- > Styringen viser valgbare punkter:
  - Slut- eller midtpunkter på en linje eller en kurve
  - Kvadrantovergange eller centrum af en cirkel
  - Skæringspunkter mellem eksisterende elementer
- Vælg ønskede punkt
- Vælg yderligere konturelementer



Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en retlinje, så forlænger/forkorter styringen konturelementet lineært. Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en cirkelbue, så forlænger/forkorter styringen cirkelbuen cirkulært.

Gem Kontur som råemnedefinition (Option #50)

For at benytte en råemnedefinition i drejedrift, behøver styringen en lukket kontur.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Anvend udelukkende indenfor råemnedefinition lukkede konturer. I alle andre tilfælde bearbejdes lukkede konturer også langs rotationsaksen, hvilket fører til kollisioner.

- Vælg eller programmer udelukkende de nødvendige konturelementer, f.eks. indenfor en færdigdeldefinition.

De vælger en lukket kontur som følger:



- Vælg**kontur**
- Vælg alle krævede konturelementer
- Vælg startpunkt for første konturelement
- > Styringen lukker konturen

25.4.2 Vælg position



- Følgende instruktioner gælder for betjening med mus. Du kan også bruge berøringsbevægelser til at fuldføre trinene.
  Yderligere informationer: "Almindelige berøringsskærmbevægelser", Side 96
- Fravælg, sletning og lagring af elementer fungerer på samme måde, når du tager konturer og positioner.
  "Vælg og gem kontur"

Enkeltvalg

De vælger en enkelt position som følger, f.eks. boring:



- Vælg **Positioner**
- Positionere cursoren på ønskede element.
- > Styringen viser omfanget og midtpunkt af det orange element.
- Vælg ønskede element
- > Styringen markerer det valgte element blåt, og viser det i vindue listevisning.

Flervalg ved område

De vælger flere positioner indenfor området som følger:



- Vælg **Positioner**



- Vælg **Selektieren**
- > Styringen ændre symbolet og aktiverer funktion **Indføj**.
- Optegn område med venstre museknap nede
- > Styringen åbner vinduet **Cirkel midtpunkt efter diameter søgning** og viser den mindst og størst fundet diameter.
- Evt. ændre filterinfstilling
- **OK** vælges
- > Styringen markerer alle positioner af valgte diameterområde blåt, og viser det i vindue listevisning.
- > Styringen viser kørselsvej mellem positioner.

Flervalg ved søgefilter

De vælger flere positioner vha. et søgefilter som følger:



- Vælg **Positioner**



- Vælg **Søg cirkel efter diameterområde, overfør centrumkoordinater i positionsliste**
- > Styringen åbner vinduet **Cirkel midtpunkt efter diameter søgning** og viser den mindst og størst fundet diameter.
- Evt. ændre filterinfstilling
- **OK** vælges
- > Styringen markerer alle positioner af valgte diameterområde blåt, og viser det i vindue listevisning.
- > Styringen viser kørselsvej mellem positioner.

Anvisninger

- Indstille den rigtige måleenhed, da i CAD-filen desangående ingen informationer indeholder.
- Bemærk, at måleenhed af NC-Programmer og **CAD-Viewer** stemmer overens. Elementer, som fra **CAD-Viewer** er gemt i mellemlageret, ikke indeholder information om måleenhed.
- Styringen afgiver to råemne-definitioner (**BLK FORM**) med i konturprogrammet. Den første definition indeholder opmålingen af den totale CAD-fil, den anden - og dermed virksomme definition - omslutter det valgte konturelement, således at en optimeret råemnestørrelse opstår.

Anvisning for konturoverførsel

- Når De i vindue listevisning dobbeltklikker på en Layer, skifter styringen til funktionen konturoverførsel og vælger først det egnede konturelement. Styringen markerer de andre valgbare elementer på konturen grøn. Med denne procedure undgår du manuel søgning efter en konturstart, især efter konturer med mange korte elementer.
- De vælger det første konturelement således, at en kollisionsfri tilkørsel er mulig.
- De kan så også vælge en kontur , når konstruktøren har gemt linjerne på forskellige Layer.
- Fastlæg omløbsretningen ved konturvalg, så det stemmer overens med den ønskede bearbejdnings retningen.
- De valgbare grønfarvede konturelementer influerer det mulige stiforløb. Uden grønne elementer viser styringen alle muligheder. For at fjerne foreslåede konturforløb, klikker De samtidig med De holder **CTRL** nede, på det første grønne element.
  Alternativt kan De skifte til Fjern-funktion:

25.5 Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)

Anvendelse

De opretter med Funktion **3D-Gitter** STL-filer fra 3D-Modellen. Dermed kan De f.eks. reparere defekte filer af spændeanordninger og værktøjsholdere, eller placere STL-filer genereret fra simuleringen til en anden beabejdning.

Anvendt tema

- Opspændingsovervågning (Option #40)
  Yderligere informationer: "Spændejersovervågning (Option #40)", Side 1081
- Eksporter simuleret emner som STL-filer
  Yderligere informationer: "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1409
- Anvend STL-fil som råemne
  Yderligere informationer: "Definer råemne med BLK FORM", Side 228

Forudsætning

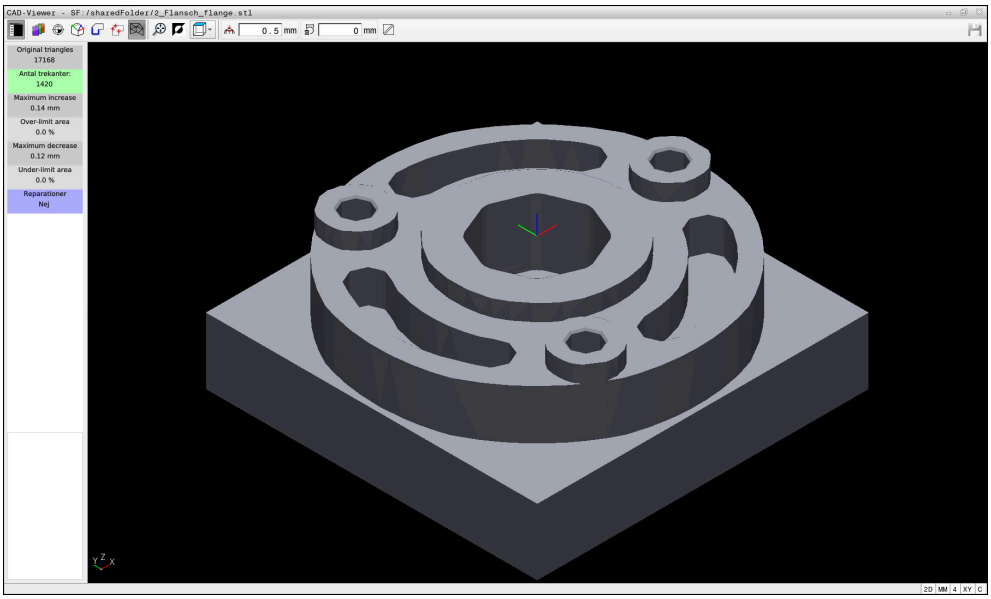
- Software-Option #152 CAD-Model Optimering

Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger Symbol **3D-Gitter**, skifter styringen til funktion **3D-Gitter**. Dermed lægger styringen et net af trekanter i **CAD-Viewer** åbnede 3D-Model.

Styringen forenkler den originale model og eliminerer fejl, f.eks. små huller i overfladens volumen eller selvskæringer.

De kan gemme resultatet og bruge det i forskellige styringsfunktioner, f.eks. som råemne ved hjælp af funktionen **BLK FORM FILE**.



3D-Model i funktion **3D-Gitter**

Den forenklede model eller del heraf, kan være større eller mindre end udgangsmodellen. Resultatet afhænger af kvaliteten af udgangsmodellen og den valgte indstilling i funktion **3D-Gitter**.

Vinduet listevisning indeholder følgende informationer:

Område	Betydning
Original-trekant	Antal trekanter i udgangsmodellen
Antal trekanter:	Antal trekanter med aktiv indstilling i forenklet model Når området vises grønt, ligger antal af trekanter i optimalt område. De kan yderlig reducerer antallet af trekanter med de tilgængelige funktioner. **Yderligere informationer:** "Funktioner for den forenklede model", Side 1366
max- tillæg	Maksimale forstørrelse af trekanter
Flade over grænse	Procentuel øget overflade sammenlignet med udgangsmodellen
max- fradrag	Maksimal krympning af det trekantede net sammenlignet med den originale model
Flade under grænse	Procentuel krympet overflade sammenlignet med udgangsmodellen

Område	Betydning
Reparationer	Gennemførte reparationer af udgangsmodellen Når en reparation er gennemført, viser styringen typen af reparation, f. eks. **Ja : Alle Int Shells**. Reparationsmeddelelsen består af følgende indhold: ■ **Alle** **CAD-Viewer** har lukket løkker i 3D-modellen. ■ **INT** **CAD-Viewer** har løst selvskæringer. ■ **Shells** **CAD-Viewer** har slået flere separate volumer sammen.

For at anvende STL-filer i styringsfunktioner, skal STL-filerne opfylde følgende betingelser:

- Max. 20 000 trekanter
- Trekantet netværk danner en lukket konvolut

Jo flere trekanter der anvendes i en STL-fil, jo mere regnekraft behøver styringen i simulation.

Funktioner for den forenklede model

For at reducerer antal trekanter, kan De definere yderligere indstillinger for den forenklede model.

CAD-Viewer tilbyder følgende funktioner:

Symbol	Funktion
	**Tilladt forenkling** Med denne funktion forenkler De udgangsmodellen med de indgivne tolerancer. Jo højere De indgiver værdien, jo mere kan overfladerne afvige fra originalen.
	**Fjern boringer <= diameter** Med denne funktion fjerner De boringer og lommer op til den indtastede diameter fra den originale model.
	**Vis kun optimeret net** For at vurdere afvigelserne skal De bruge denne funktion til at overlejre visningen af det optimerede trekantede net med det originale net fra kildefilen.
	**Gemme** Med denne funktion gemmer De den forenklede 3D-model med indstillingerne lavet som en STL-fil.

25.5.1 Position 3D-model til bagsidebehandling

De placerer en STL-fil til bagsidebehandling som følger:

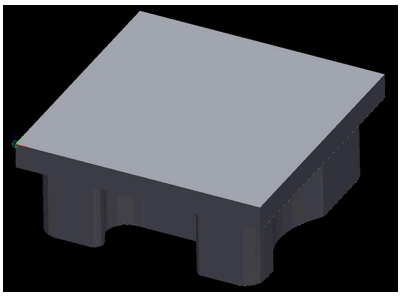
- Eksporter simuleret emner som STL-filer
  Yderligere informationer: "Gem det simulerede emne som en STL-fil", Side 1410



- Vælg driftsart **Filer**
- Vælg eksporter STL-filer
- > Styringen åbner STL-filer i **CAD-Viewer**.



- Vælg **Oprindelse**
- > Styringen viser i vindue Listevisning informationer til position af henføringspunkt.
- Indgiv værdi af nyt henføringspunkt i område **Oprindelse**, f.eks. **Z-40**
- Bekræft indlæsning
- Orienter koordinatsystem i område **PLANE SPATIAL SP***, f.eks. **A+180** og **C+90**
- Bekræft indlæsning





- Vælg **3D-Gitter**
- > Styringen åbner funktion **3D-Gitter** og forenkler 3D-Model med Standardindstillingen.
- Evt. kan 3D-Model yderlig forenkles med Funktionen i funktion **3D-Gitter**
  Yderligere informationer: "Funktioner for den forenklede model", Side 1366



- **Gemme** vælges
- > Styringen åbner menu **Definer filnavn for 3D-Gitter**.
- Indlæs ønskede navn
- Vælg **Gem**
- > Styringen gemmer de indgivne STL-filer for bagsidebearbejdning.



De kan inkludere resultatet i **BLK FORM FILE**-funktionen til en bagsidebearbejdning.
Yderligere informationer: "Definer råemne med BLK FORM", Side 228

26

Betjeningshjælp

26.1 Arbejdsområde Hjælp

Anvendelse

I arbejdsområde **Hjælp** viser styringen et hjælpebillede for det aktuelle syntakselement en NC-Funktion eller den integrerede produkthjælp **TNCguide**.

Anvendt tema

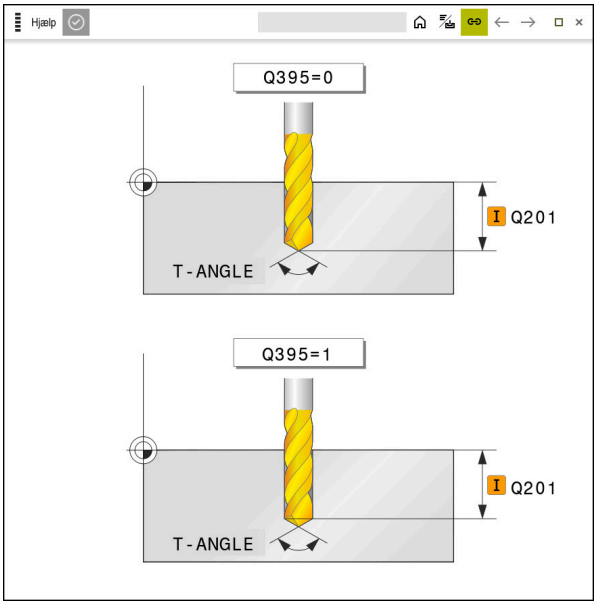
- Anvendelse **Hjælp**
  Yderligere informationer: "Anvendelse Hjælp", Side 63
- Brugerhånsbog som integreret produkthjælp **TNCguide**
  Yderligere informationer: "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 61

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområde **Hjælp** er i driftsart **Programmering** og i anvendelsen **MDI** valgbar.

Yderligere informationer: "Driftsart Programmering", Side 188

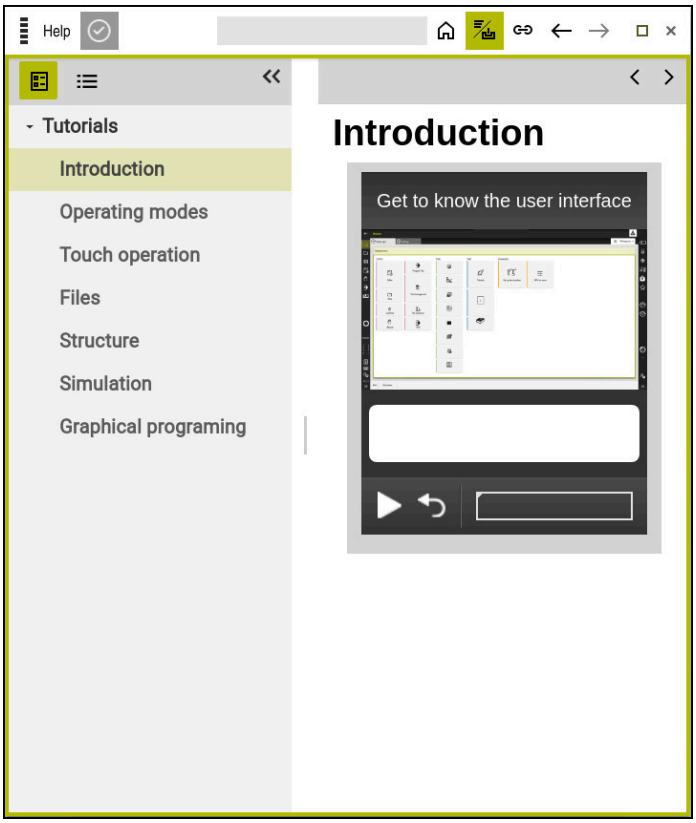
Yderligere informationer: "Anvendelse MDI", Side 1747



Arbejdsområde **Hjælp** med et hjælpebillede for en Cyklusparameter

Hvis arbejdsområdet **Hjælp** er aktiv, kan styringen under programmering vise hjælpebilledet i stedet for i arbejdsområde **Program**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190



Arbejdsområde **Hjælp** med åben **TNCguide**

Hvis arbejdsområde **Hjælp** er aktiv, kan styringen vise den integrerede produkthjælp **TNCguide**.

Yderligere informationer: "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 61

Symboler i arbejdsområde Hjælp

Symbol	Funktion
	Vise startside Startsiden viser alle tilgængelige dokumentationer. Vælg den ønskede dokumentation vha. navigationsfliser, f.eks. **TNCguide**. Hvis der kun er én dokumentation tilgængelig, åbner styringen indholdet direkte. Hvis en dokumentation er åbnet, kan De bruge søgefunktionen. **Yderligere informationer:** "Symboler", Side 64
	Vis **TNCguide** **Yderligere informationer:** "Brugerhåndbog som integreret produkthjælp TNCguide", Side 61
	Vis hjælpebilleder under programmering

26.2 Skærmtastatur styringsliste

Anvendelse

Med skærmtastaturet kan De NC-Funktioner, indgive bogstaver og tal såvel som navigerer.

Skræmtastaturet tilbyder følgende Modi:

- NC-indlæsning
- Tesktindlæsning
- Formelindlæsning

Funktionsbeskrivelse

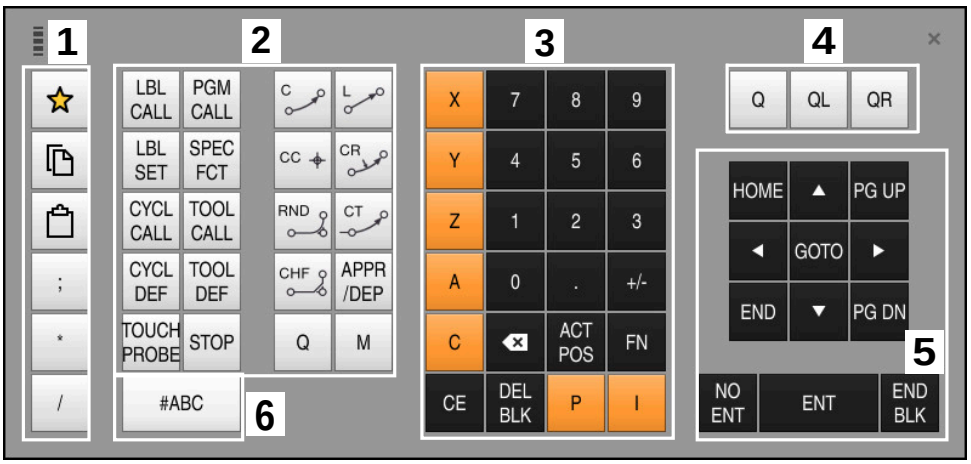
Styringen åbner standardmæssigt efter startprocessen funktionen NC-indlæsning.

De kan forskyde tastaturet på billedeskærmen. Tastaturet forbliver aktiv ved skift af driftsart, til det bliver lukket.

Styringen mærker position og funktion af skærmtastatur til den slukkes.

Arbejdsområdet **Tastatur** tilbyder samme funktioner som skærmtastaturet.

området NC-indlæsning



Skærmtastatur i funktion NC-indlæsning

NC-indlæsning indeholder følgende områder:

1 Filfunktioner
- Definer favoritter
- Kopiere
- Indføje
- Indføj kommentarer
- Indføj punkttegn
- Skjul NC-blok

2 NC-funktioner
3 Aksetast og tællerindgivelse
4 Q-parametre
5 Navigations- og dialogtaster
6 Skift til tekstindlæsning

Hvis i område NC-Funktioner tasten **Q** vælges flere gange, ændre styringen de indlæste syntaks i følgende rækkefølge:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

Område tekstindlæsning

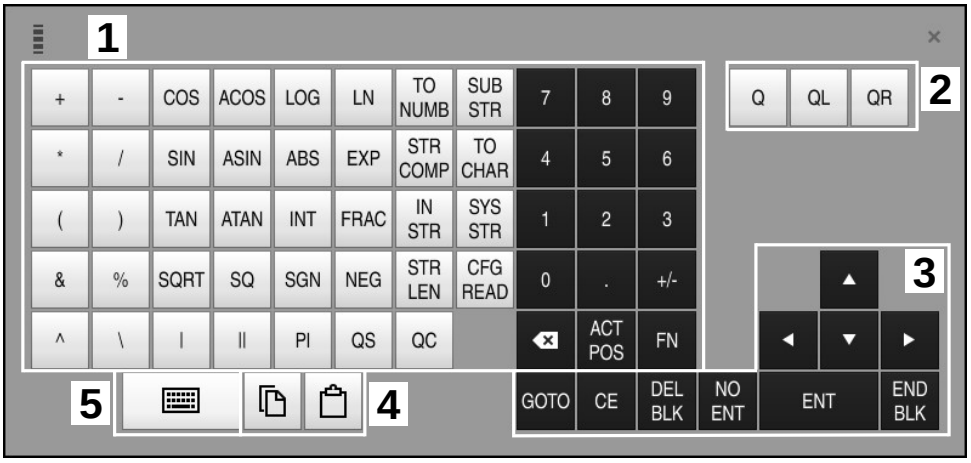


Skærmtastatur i funktion tekstindlæsning

Tekstindlæsning indeholder følgende områder:

1 Indlæsning
2 Navigations- og dialogtaster
3 Kopier og indføj
4 Skift til formelindlæsning

Område for formelindgivelse



Skærmtastatur i funktion formelindlæsning

Formelindlæsning indeholder følgende områder:

1 Indlæsning
2 Q-parametre
3 Navigations- og dialogtaster
4 Kopier og indføj
5 Skift til NC-indlæsning

26.2.1 Åbne og luk skærmtastatur

De åbner skærmtastatur som følger:



- ▶ Vælg i styringslisten **Skærmtastatur**
- > Styringen åbner skærmtastatur.

De lukker skærmtastatur som følger:



- ▶ **Skærmtastatur** vælg ved åben skærmtastatur



- ▶ Vælg alternativt indenfor skærmtastatur **Luk**
- > Styringen lukker skærmtastatur.

26.3 GOTO-Funktion

Anvendelse

Med tasten **GOTO** eller knappen **GOTO Bloknummer** definerer De en NC-blok, til hvilken styringen positionerer curseren. I driftsart **Tabeller** definerer De med knappen **GOTO Linjenummer** en tabellinje.

Funktionsbeskrivelse

Hvis De for afvikling af et NC-Program eller har åbnet i simulation, positionerer styringen yderlig udførselscurseren før NC-blok. Styringen starter programafvikling eller simulationen før den definerede NC-blok, uden det forrige NC-Program tilgodeses.

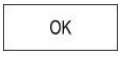
De kan indgive bloknummer eller vælge vha. **Søg** i NC-Program.

26.3.1 Vælg NC-blok med GOTO

De vælger en NC-blok som følger:



- ▶ Vælg **GOTO**
- > Styringen åbner vinduet **Springanvisning GOTO**.
- ▶ Indlæs bloknummer



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen positionerer curser på den definerede NC-blok.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De i programafvikling vælger vha. **GOTO**-Funktion en NC-blok og efterfølgende afvikler NC-Programmet, ignorerer styringen alle forud programmerede NC-Funktioner, f.eks. Transformationer. Dermed opstår under efterfølgende kørselsbevægelse kollisionsfarer!

- ▶ **GOTO** anvendes kun ved programmering og test af NC-Programmer
- ▶ Ved afvikling af NC-Programmer anvend udelukkende **Blokfølge**

Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774

Anvisninger

- De kan istedet for knappen **GOTO** også anvende tastaturgenvej **STRG+G**.
- Hvis styringen i aktionslisten viser et symbol et valg, kan de åbne valgvinduet med **GOTO**.

26.4 Tilføj Kommentarer

Anvendelse

De kan i et NC-Program indføje kommentarer og vha. denne funktion forklare Programskridt eller give tips.

Funktionsbeskrivelse

De har følgende mulighed, at indføje en kommentar:

- Kommentarer i NC-blokke
- Kommentarer som egen NC-blok
- Definerer bestående NC-blok som Kommentar

Kommentarer mærker styringen med tegnet **;**. Styringen afvikler ikke kommentarer i simulation og i programafvikling.

En kommentar kan De max. indeholde 255 tegn.

i	Det sidste tegn i en kommentarblok må ingen tilde være (**~**).

26.4.1 Indføj Kommentar som NC-blok

de tilføjer en Kommentar som følger som separat NC-blok:

- ▶ Vælg NC-blok, efter hvilken De vil inføje en kommentar

;

- ▶ Vælg **;**
- > Styringen indføjer efter den valgte NC-blok en kommentar som ny NC-blok.
- ▶ Definer kommentar

26.4.2 Tilføj Kommentar i NC-blok

De tilføjer en kommentar i NC-blokke som følger:

- ▶ Rediger ønskede NC-blok

;

- ▶ Vælg **;**
- > Styringen tilføjer ved blokslut tegnet **;**.
- ▶ Definer kommentar

26.4.3 Ind- eller udkommenter NC-blok

Med kanppen **Ud-/Indkommentar** kan De definerer en eksisterende NC-blok som kommentar eller igen definerer kommentar som NC-blok.

De kommenterer en eksisteren NC-blok som følger inde eller ude:

- Vælg ønskede NC-blok

; Kommentar ude/inde

- Vælg **Kommentar ude/inde**
- > Styringen tilføjer tegnet **;** ved blokstart.
- > Hvis NC-blok allerede er defineret som kommentar, fjerner styringen tegnet **;**.

26.5 Skjul NC-blokke

Anvendelse

Med **/** eller knappen **Ud-/Indkoble** kan De skjule NC-blokke.

Hvis De skjuler NC-blokke, kan de overspringe de skjulte NC-blokke i programafvikling.

Anvendt tema

- Driftsart **Programafvik.**

  Yderligere informationer: "Driftsart Programafvik.", Side 1766

Funktionsbeskrivelse

Hvis De markerer en NC-blok med **/**, er NC-blokken skjult. Hvis De i driftsart **Programafvik.** eller i anvendelsen **MDI** aktiverer knappen **/ overspring**, overspringer styringen NC-blok ved afvikling.

Yderligere informationer: "Symboler og knapper", Side 1768

26.5.1 Vis eller skjul NC-blokke

De viser eller skjuler en NC-blok som følger:

- Vælg ønskede NC-blok

/ Overspring ude/inde

- Vælg **Overspring ude/inde**
- > Styringen tilføjer tegnet **/** før NC-blok.
- > Hvis NC-blok allerede er skjult, fjerner styringen tegnet **/**.

26.6 Opdeling af NC-Programmener

Anvendelse

Vha. et opdelingspunkter kan De lange og komplekse NC-Programmer forme mere oversigtsbar og forståeligt og hurtigere navigerer NC-Programmer.

Anvendt tema

- Kolonne **Opdeling** af arbejdsområde **Program**

  Yderligere informationer: "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1378

Funktionsbeskrivelse

De kan konstruerer NC-Programmer vha. opdelingspunkter. Opdelingspunkt er tekst, De som bruge til kommentar eller overskrift for den efterfølgende programdel.

Et opdelingspunkt bør max. indeholde 255 tegn.

Styringen viser opdelingspunktet i kolonne **Opdeling**.

Yderligere informationer: "Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program", Side 1378

26.6.1 Indføj opdelingspunkt

De tilføjer et opdelingspunkt som følger:

- Vælg ønskede NC-blok, efter hvilken De vil tilføje et opdelingspunkt.

*

- Vælg *****
- > Styringen tilføjer efter valgte NC-blok et opdelingspunkt som en ny NC-blok.
- Definer opdelingstekst

26.7 Kolonne Opdeling i arbejdsområde Program

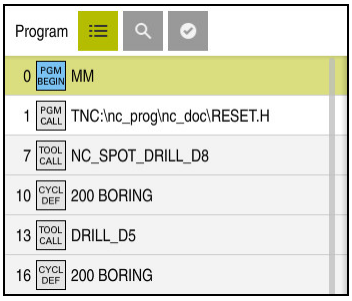
Anvendelse

Hvis De åbner et NC-Program, gennemsøger styringen NC-Programmet efter strukturelementer og viser disse strukturelementer i kolonne **Opdeling**. Strukturelementer virker som links og muliggør dermed en hurtig navigation i NC-Programmer.

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Program**, definerer indhold af kolonne **Opdeling**
  Yderligere informationer: "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 193
- Indføj manuel opdelingspunkt
  Yderligere informationer: "Opdeling af NC-Programmener", Side 1377

Funktionsbeskrivelse



Kolonne **Opdeling** med automatisk genereret strukturelementer

Hvis De åbner et NC-Program, genererer styringen automatisk et opdelingspunkt.

De definerer i vindue **Programindstilling**, hvilke strukturelemente styringen skal vise i opdeling.

Yderligere informationer: "Indstilling i arbejdsområde Program", Side 193

Kolonne **Opdeling** viser følgende Informationer:

- NC-bloknummer
- Symbol for NC-Funktion
- Funktionsafhængig informationer

Styringen viser indenfor opdeling følgende symboler:

Symbol	Syntax	Information
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Målenehd af NC-Programmer **MM** eller **TOMMER**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	Afhængig af det i**TOOL CALL** valgte betegnelse: ■ Værktøjsnavn ■ Værktøjsnummer Hvis De ikke angiver et navn eller nummer i **TOOL CALL**, viser styringen ingen yderlig information.
*	*** Opdelingsblok**	I NC-blok indgivne tegnfølge
LBL SET	**LBL SET**	Afhængig af det i dialog valgte beskrivelse: ■ Label navn ■ Label nummer
LBL SET	**LBL 0**	Label nummer 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	Nummer og navn af defineret Cyklus
TCH PROBE	**TCH PROBE**	Nummer og navn af defineret Cyklus
MON START	**MONITORING SECTION START**	I Syntakselement **AS** indgivne tegnfølge
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Ingen yderlig information
PGM CALL	**PGM CALL**	Sti til kaldte NC-Programmer, f.eks. **TNC:\Safe.h**
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Valgte bearbejdningsfunktion **MILL** eller **TURN**

Symbol	Syntax	Information
STOP M0	**STOP** eller **M0**	Ingen yderlig information
M1	**M1**	Ingen yderlig information
M2 M30	**M2** eller **M30**	Ingen yderlig information

26.7.1 Rediger NC-blok vha. opdeling

De redigerer en NC-blok vha. en opdeling som følger:

- Åben NC-Program
- Åben kolonne **Opdeling**
- Vælg struktur element
  > Styringen positionerer surseren på den tilsvarende NC-blok i NC-Program. Curserfokus forbliver i kolonne **Opdeling**.
- Vælg pil til højre
  > Fokus af curser skifter til NC-blok.
- Vælg pil til venstre
  > Styringen redigerer NC-blok.

Anvisninger

- Ved lange NC-Programmer kan opbygningen af opdelinger tage længere tid end indlæsning af NC-Programmer. Også når opdeling endnu ikke er lavet, kan de arbejde uafhængig heraf i indlæste NC-Program.
- De kan indenfor kolonne **Opdeling** navigerer med piltasten op og ned.
- Styringen viser kaldte NC-Program i opdeling med en hvid baggrund. Hvis De på sådanne strukturelementer dobbelt tipper eller klikker, åbner styringen evt. NC-Programmet i en ny fane. Hvis NC-Programmet er åbnet, skifter styringen til den tilsvarende fane.

26.8 Kolonne Søge i arbejdsområde Program

Anvendelse

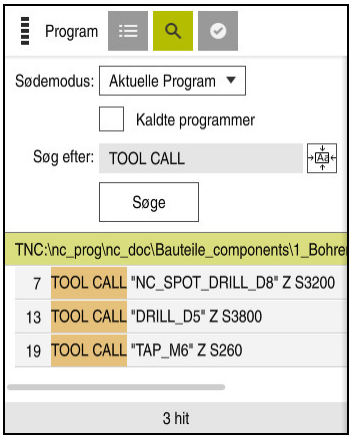
I kolonne **Søge** kan De gennemsøge NC-Programmer efter tilfældig tegnfølge, f.eks. enkelte Syntakselementer. Styringen oplister alle fundne resultater.

Anvendt tema

- Søg samme Syntakselementer i NC-Program med piltasten

  Yderligere informationer: "Søg samme syntaxelement i forskellige NC-blokke", Side 197

Funktionsbeskrivelse



Kolonne **Søge** i arbejdsområde **Program**

Det fulde Funktionsomfang tilbyder styringen kun i drigtsart **Programmering**.
I anvendelsen **MDI** og driftsarten **Programafvik.** kan De kun søge i aktive NC-Programmer.

Styringen tilbyder følgende funktioner, symboler og knapper i kolonne **Søge**:

Område	Funktion
Søg i:	■ **Aktuelle Program** Gennemsøg aktuel NC-Program og valgfrit alle kaldte NC-Programmer ■ **Åbnet programmer** Gennemsøg alle åbnede NC-Programmer ■ **Søg og erstat** Søg tegnfølgen og erstat ved nye tegnfølge, f.eks. syntaks-elementer **Yderligere informationer:** "Funktion Søg og erstat", Side 1382
Søg efter:	I indlæsefeltet definerer De søgebegræberne. Hvis De endnu ikke har angivet tegn, tilbyder styringen valget af de sidste seks søgebegreber.
	Med symbol **Overfør valg** overfører De det aktuelt valgte Syntakselement i indlæseområdet. Hvis den valgte NC-blok ikke redigeres, overfører styringen syntaksåbneren.
Søge	Med denn knap starter De søgning i funktion **Aktuelle Program** og **Åbnet programmer**.

Styringen viser følgende informationer til resultatet:

- Antal resultater
- NC-Programmet filsti
- NC-bloknummer
- Fuldstændige NC-blokke

Styringen grupperer resultaterne efter NC-Programmer. Hvis de vælger et resultat, positionerer styringen curseren på den tilsvarende NC-blok.

Funktion Søg og erstat

I funktion **Søg og erstat** kan De søge efter tegnfølgen og de fundne resultater erstatte med en anden tegnfølge, z. B. Syntakselementer.

Styringen gennemfører en syntakskontrol før den erstatter syntakselementet. Med syntakskontrollen sikre styringen, at det nye indhold af syntaks er angivet korrekt. Hvis resultatet føre til en syntaksfejl, erstetter styringen ikke indholdet og viser en melding.

I funktion **Søg og erstat** tilbyder styringen følgende Checkboks og kanpper:

Checkboks eller knap	Betydning
Søg baglæns	Styringen gennemsøder NC-Programmet nedefra og op.
Start forfra til sidst	Styringen gennemsøger hele NC-Programmet, fra start til slut af NC-Programmet.
Søg videre	Styringen gennemsøger NC-Programmet efter søgebegreb. Styringen markerer det næste resultat i NC-Program.
Erstatte	Styringen gennemfører en syntakskongtrol og erstatter det markerede indhold i NC-Program med indholdet af feltet **Erstat med:**.
Erstat og fortsæt søgningen	Når endnu ingen søgning er gennemført, markerer styringen det første resultat. Når et resultat er markeret, gennemfører styringen en syntakskontrol og erstatter det fundne indhold automatisk med indholdet af feltet **Erstat med:**. Efterfølgende markerer styringen det næste resultat.
Udskift alt	Styringen gennemfører en syntakskontrol og erstatter alle fundne resultater automatisk med indholdet af feltet **Erstat med:**.

26.8.1 Søg syntakselement og erstat

Søg og erstat syntakselementer i NC-Programmer som følger:



- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Programmering**
- ▶ Vælg ønskede NC-Program
- > Styringen åbner det valgte NC-Program i arbejdsområde **Program**.



- ▶ Åben kolonne **Søge**
- ▶ I felt **Søg i:** vælg funktion **Søg og erstat**
- > Styringen viser felterne **Søg efter:** og **Erstat med:**.
- ▶ I felt **Søg efter:** Indgiv søgeindhold, f.eks. **M4**
- ▶ I felt **Erstat med:** Indgiv ønskede indhold, f.eks. **M3**



- ▶ Vælg **Søg videre**
- > Styringen markerer det første resultat i NC-Program.



- ▶ Vælg **Erstatte**
- > Styringen gennemfører en syntakskontrol og erstatter indholdet efter vellykket kontrol.

Anvisninger

- Søgeresultatet beholdes så længe, til styringen slukkes eller ved ny søgning.
- Hvis De dobelt tipper eller klikker på søgeresultatet i kaldte NC-Program, åbner styringen evt. NC-Programmet i en ny fane. Hvis NC-Programmet er åbnet, skifter styringen til den tilsvarende fane.

26.9 Programsammenligning

Anvendelse

Med funktion **Programsammenligning** bestemmer de forskellen mellem to NC-Programmer. De kan overfører afvigelsen i det aktive NC-Program Hvis i aktive NC-Program er ikke gemte ændringer, kan De sammenligne NC-Programmet med den sidst gemte version.

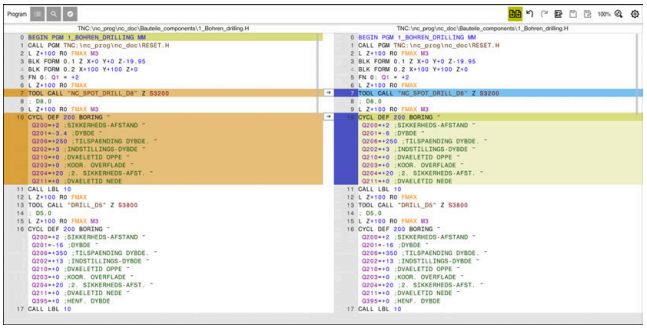
Forudsætninger

- Max. 30 000 linjer pr. NC-Program

  Styringen tilgodeser den faktiske linjre, ikke antal af NC-blokke. NC-blokke kan også med et bloknummer omfatte flere linjer, f.eks. Cyklus.

  Yderligere informationer: "Indhold af NC-Programmer", Side 186

Funktionsbeskrivelse



Programsammenlign to NC-Programmer

De kan kun anvende programsammenligning i driftsart **Programmering** i arbejdsområde **Program**.

Styringen viser det aktive NC-Program til højre og sammenligningsprogrammet til venstre.

Styringen markerer forskellen med følgende farver:

Farve	Syntaxelement
grå	Manglende NC-blokke eller manglende linjer ved forskellige positioner NC-Funktioner
Orange	NC-blok med forskel i sammenligningsprogram
Blå	NC-blok med forskel i aktiv NC-Program

Under programsammenligning kan De redigerer det aktive NC-Program, ikke sammenligningsprogrammet.

Hvis NC-blokke er forskellige, kan De vha. et pilsymbol overfører NC-blokken af sammenligningsprogrammet i det aktive NC-Program.

26.9.1 Overfør foreskellen i det aktive NC-Program

De overfører forskellen som følger i det aktive NC-Program:



- ▶ Vælg driftsart **Programmering**
- ▶ Åben NC-Program



- ▶ Vælg **Programsammenligning**
- > Styringen åbner et pop-op vindue til filvalg.
- ▶ Vælg sammenligningsprogram



- ▶ Vælg **Vælge**
- > Styringen viser begge NC-Programmer i sammenligningsoversigt og markerer alle afvigende NC-blokke.



- ▶ Vælg pilsymbol ved ønsket NC-blok
- > Styringen overfører NC-blokken i det aktive NC-Program.



- ▶ Vælg **Programsammenligning**
- > Styringen afslutter sammenligningen og overfører forskellen i det aktive NC-Program.

Anvisninger

- Hvis de sammenligne NC-Programmer indeholder flere ned 1000 forskelle, afbryder styringen sammenligningen.
- Hvis et NC-Program indeholder ikke gemte ændringer, viser styringen i fane Applikationsbjælke en stjerne foran navnet på NC-Programmet.

26.10 Kontekstmenu

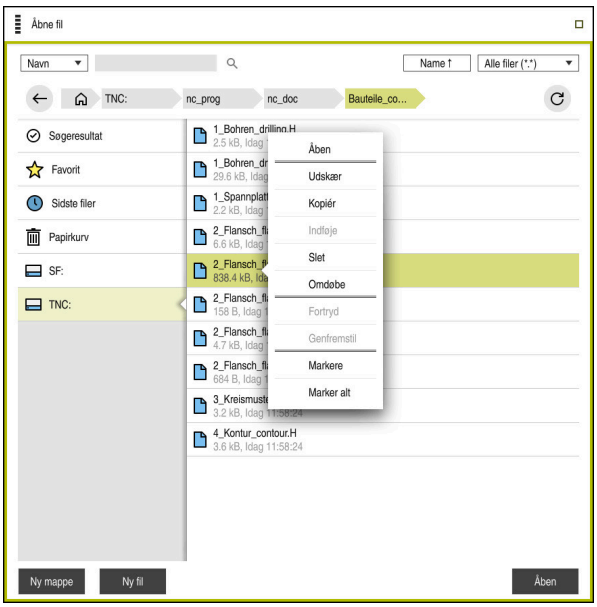
Anvendelse

Med holdbevægelsen eller et højreklik med musen åbner styringen en kontekstmenu til valgte element, f.eks. NC-blokke eller filer. Med de forskellige funktioner i kontekstmenuen kan De udføre funktioner for de aktuelt valgte elementer.

Funktionsbeskrivelse

De mulige funktioner i kontekstmenuen afhænger af det valgte element og den valgte driftsart.

Generelt



Kontekstmenu i arejdsområde **Åbne fil**

Konteksmenu tilbyder følgende funktioner:

- **Udskær**
- **Kopiér**
- **Indføje**
- **Slet**
- **Fortryd**
- **Genfremstil**
- **Markere**
- **Marker alt**

> Hvis De vælger funktionen **Markere** eller **Marker alt**, åbner styringen aktionslisten. Aktionslisten viser alle funktioner, der i øjeblikket er tilgængelige for valg i kontekstmenuen.

Som et alternativ til kontekstmenuen kan De bruge tastaturgenveje:
Yderligere informationer: "Symboler og styringsoverflade", Side 102

Tast eller tastaturgenvej	Betydning
STRG+LEER	Marker valgte linje
SHIFT+↑	Marker også linjen ovenfor
SHIFT+↓	Marker også linjen nedenfor
ESC	Afbryd markering

> Tastaturgenvejene virker ikke i arbejdsområdet **Jobliste**.

Konteksmenu i arbejdsområde Filer

I driftsart **Filer** tilbyder konteksmenu yderlig følgende funktioner:

- **Åben**
- **Vælg i Programafvikling**
- **Omdøbe**

Kontekstmenuen tilbyder de passende funktioner til navigationsfunktionerne, f.eks. **Forkaste søgeresultat**.

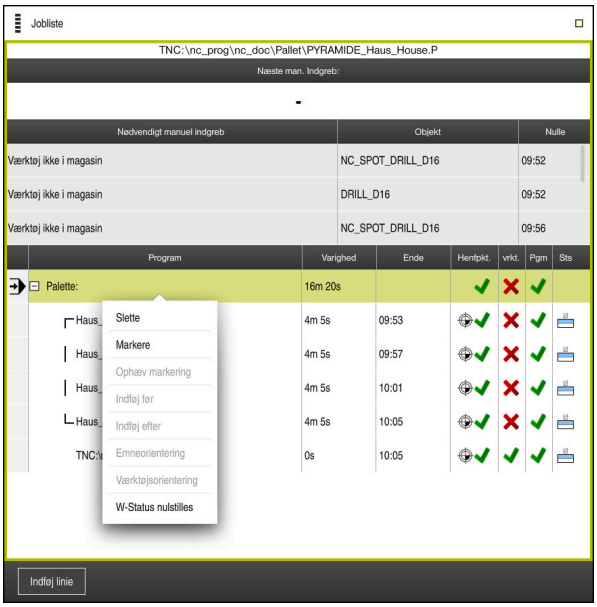
Yderligere informationer: "Kontekstmenu", Side 1384

Kontekstmenu i driftsart Tabeller

I driftsart **Tabeller** tilbyder kontekstmenu yderlig funktionen **AFBRYD**. Med funktion **AFBRYD** afbryder De markeringsprocessen.

Yderligere informationer: "Driftsart Tabeller", Side 1788

Kontekstmenu i arbejdsområde Jobliste (Option #22)



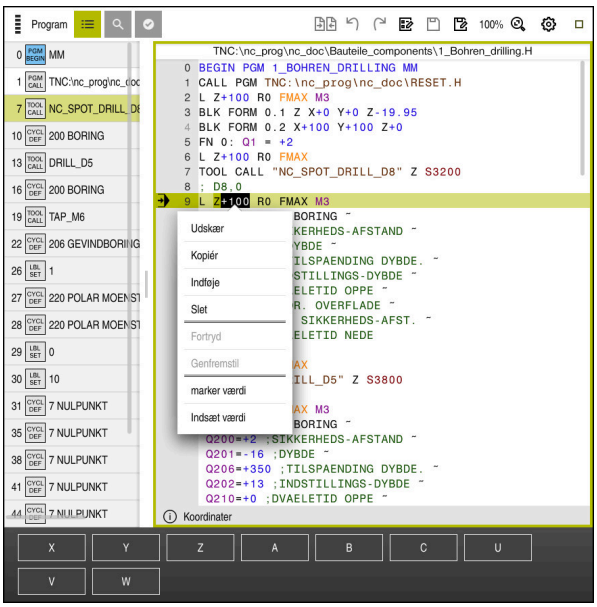
Kontekstmenu i arbejdsområde **Jobliste**

I arbejdsområde **Jobliste** tilbyder kontekstmenu yderlig følgende funktioner:

- **Ophæv markering**
- **Indføj før**
- **Indføj efter**
- **Emneorientering**
- **Værktøjsorientering**
- **W-Status nulstilles**

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752

Kontekstmenu i arbejdsområde Program



Kontekstmenu for valgte værdi i arbejdsområde **Program** i driftsart **Programmering**

I arbejdsområde **Program** tilbyder kontekstmenu yderlig følgende funktioner:

- **Rediger kontur**

  Kun i driftsart **Programmering**

  Yderligere informationer: "Importer kontur i grafisk programmering", Side 1338
- **marker værdi**

  Aktiv, hvis De vælger en værdi af NC-blokke
- **Indsæt værdi**

  Aktiv, hvis De vælger en værdi af NC-blokke

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190

> Funktionen **marker værdi** und **Indsæt værdi** er kun tilgængelig i driftsart **Programmering** og anvendelsen **MDI**.
>
> **Indsæt værdi** er også tilgængelig under redigering. I dette tilfælde udelades den ellers nødvendige markering af den værdi, der skal udskiftes.
>
> De kan f.eks. tilføje værdier fra lommeregneren eller DRO'en til udklipsholderen og indsæt dem med funktionen **Indsæt værdi**.

Yderligere informationer: "", Side 1388

Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

Hvis De markerer en NC-blok, viser styringen markørpile i begyndelsen og slutningen af det markerede område. Disse markørpile giver Dem mulighed for at ændre det markerede område.

Kontekstmenu i konfigurationseditoren

I konfigurationseditoren tilbyder kontekstmenuen også følgende funktioner:

- **Direkte værdiindlæsning**
- **Opret kopi**
- **Hent kopi**
- **Ændre Keynavn**
- **Åben element**
- **Fjerne element**

Yderligere informationer: "Maskinparameter", Side 1945

26.11

Anvendelse

Styringen tilbyder en lommeregner i kontrollinjen. De kan gemme resultatet på udklipsholderen og indsætte værdier fra udklipsholderen.

Funktionsbeskrivelse

Lommeregneren tilbyder følgende beregningsfunktioner:

- Grundregnearter
- Grundlæggende trigonometriske funktioner
- Kvadratrod
- Potensberegning
- Reciprok værdi



Lommeregner

Du kan skifte mellem tilstanden Radian **RAD** eller Grad **DEG**.

Du kan gemme resultatet på udklipsholderen eller indsætte den sidst gemte værdi på udklipsholderen i lommeregneren.

Lommeregneren gemmer de sidste ti beregninger, De kan bruge de gemte resultater til yderligere beregninger. De kan rydde historikken manuelt.

26.11.1 Åbn og luk lommeregneren

Du åbner lommeregneren som følger:



- ▶ Vælg i styringslisten **Lommeregner**
- > Styringen åbner lommeregneren.

De lukker lommeregneren som følger:



- ▶ **Lommeregner** vælg ved åben lommeregner
- > Styringen lukker lommeregneren.

26.11.2 Vælg resultat fra forløbet

De vælger et resultat fra forløbet til yderligere beregninger som følger:



- ▶ Vælg **Forløb**
- > Styringen åbner lommeregnerens forløb.
- ▶ Vælg ønskede resultat



- ▶ Vælg **Forløb**
- > Styringen lukker forløbet af lommeregneren.

26.11.3 Slet forløb

De sletter forløbet af lommeregneren som følger:



- ▶ Vælg **Forløb**
- > Styringen åbner forløbet på lommeregneren.



- ▶ Vælg **Slet**
- > Styringen sletter forløbet på lommeregneren.

26.11 Skæredataberegner

Anvendelse

Med skæredataberegneren kan De beregne hastighed og tilspænding for en bearbejdningsproces. Du kan acceptere de beregnede værdier i NC-Programmet i en åben fremførings- eller hastighedsdialog.

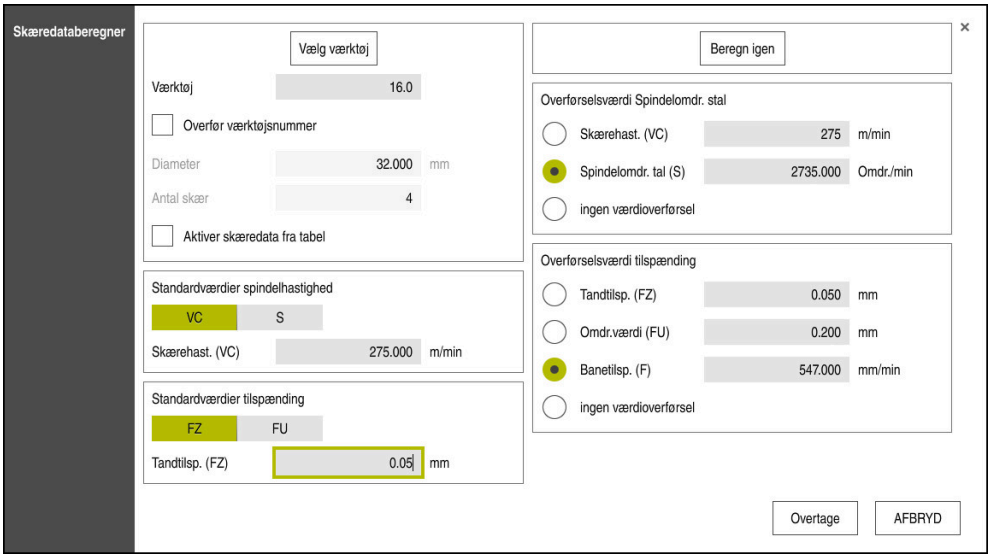
For OCM-Cyklus (Option #167) tilbyder styringen **OCM-Skæredataberegner**.

Yderligere informationer: "OCM-Skæredataberegner (Option #167)", Side 597

Forudsætning

- Fræsedrift **FUNCTION MODE MILL**

Funktionsbeskrivelse



Vindue **Skæredataberegner**

Indtast oplysningerne på venstre side af skæredataberegneren. Styringen viser Dem det beregnede resultat i højre side.

Hvis De vælger et værktøj, der er defineret i værktøjsstyringen, overtager styringen automatisk værktøjsdiameteren og antallet af skær. Hvis du aktiverer Checkboks **Overfør værktøjsnummer**, vil værktøjsnummeret i den aktuelle NC-blok blive overskrevet.

Du kan beregne omdr. som følger:

- Skærehastighed **VC** i m/min
- Spindel omdr. **S** i U/min

De kan beregne tilspændingen som følger:

- Tilspænding pr. tand **FZ** i mm
- Tilspænding pr. omdr. **FU** i mm

Alternativt kan du beregne skæredata ved hjælp af tabeller.

Yderligere informationer: "Beregning med tabeller", Side 1391

Værdioverførsel

Efter at skæredataene er blevet beregnet, kan De vælge, hvilke værdier styringen skal bruge.

De har følgende muligheder for hastigheden:

- **Skærehast. (VC)**
- **Spindelomdr. tal (S)**
- **ingen værdioverførsel**

Du har følgende muligheder for tilspænding:

- **Tandtilsp. (FZ)**
- **Omdr.værdi (FU)**
- **Banetilsp. (F)**
- **ingen værdioverførsel**

Beregning med tabeller

For at beregne skæredata ved hjælp af tabeller skal De definere følgende:

- Emnemeteriale i tabel **WMAT.tab**
  Yderligere informationer: "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 1847
- Værktøjsskæremateriale i tabel **TMAT.tab**
  Yderligere informationer: "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 1847
- Kombination af emnemateriale og skæremateriale i skæredatatabellen ***.cut** eller i den diameterafhængige skæredatatabel ***.cutd**

> Ved hjælp af den forenklede skæredatatabel kan du bestemme hastigheder og tilspændinger med skæredata, der er uafhængige af værktøjsradius, f.eks. **VC** og **FZ**.
>
> **Yderligere informationer:** "Skæredatatabel *.cut", Side 1848
>
> Hvis De har brug for forskellige skæredata til beregningen afhængigt af værktøjsradius, skal De bruge den diameterafhængige skæredatatabel.
>
> **Yderligere informationer:** "Diameterafhængig skæredatatabel *.cutd", Side 1849

- Værktøjsparametre i værktøjsstyring:
  - **R**: Værktøjsradius
  - **LCUTS**: Antal skær
  - **TMAT**: Skæremateriale fra **TMAT.tab**
  - **CUTDATA**: Tabellinje fra skæredatatabel ***.cut** eller ***.cutd**

26.11.1 Åben skæredataberegner

De åbner skæredataberegneren som følger:

- ▶ Rediger ønskede NC-blok
- ▶ Vælg syntakselement for tilspænding eller omdr.
- ▶ Vælg **Skæredataberegner**
- > Styringen åbner vinduet **Skæredataberegner.**

26.11.2 Beregn skæredata med tabel

For at kunne beregne skæredata ved hjælp af tabeller skal følgende krav være opfyldt:

- Opret tabel **WMAT.tab**
- Opret tabel **TMAT.tab**
- Opret tabel ***.cut** eller ***.cutd**
- Tildelt skærematerialе og skæredatatabel i værktøjsstyringen

De beregner skæredataene med tabeller som følger:

- Rediger ønskede NC-blok



- Åben **Skæredataberegner**
- Vælg **Aktiver skæredata fra tabel**
- Vælg vha. **Vælg materiale** emnemateriale
- Vælg vha. **Vælg bearbejdningstype** emnemateriale-skærematerialе-kombination
- Vælg ønskede overførselsværdier

Overtage

- **Overtage** vælges

> Styringen accepterer de beregnede værdier i NC-blok.

Anvisninger

Du kan ikke bruge skæredataberegneren til at beregne nogen skæredata i drejetilstand (Option #50), da tilspændings- og hastighedsspecifikationerne er forskellige i drejetilstand og fræsetilstand.

Ved drejning er tilspændinger normalt defineret i millimeter pr. omdrejning (mm/1) (**M136**), men skæredataberegneren beregner altid tilspændinger i millimeter pr. minut (mm/min). Desuden henviser radius i skæredataberegneren sig til værktøjet, ved drejebearbejdning er det dog hensigtsmæssigt med emne-diameter.

26.12 Informationsbjælke meddelelsesmenu

Anvendelse

I meddelelsesmenuen i informationslinjen viser styringen ventende fejl og informationer. I åben tilstand viser styringen detaljerede oplysninger om meddelelserne.

Funktionsbeskrivelse

Styringen skelner mellem følgende meddelelsestyper med følgende symboler:

Symbol	Meddelelsestype	Betydning
	fejl Type spørgsmål	Styringen viser en dialog med valgmuligheder, fra hvilken De skal vælge. eu kan ikke slette denne fejl, De kan kun vælge en af svarmulighederne. Om nødvendigt fortsætter kontrol-systemet dialogen, indtil årsagen eller afhjælpningen af fejlen er klart afklaret.
	Reset-Fejl	Styringen skal genstartes. De kan ikke slette meldingen.
	fejl	Meldingen skal slettes før der kan fortsættes. Kun når årsagen er løst, kan De slette fejlen.
	Advarsel	De kan fortsætte, uden at skulle slette meldingen. De fleste advarsler kan altid slettes, ved nogle advars-ler skal årsagen først løses.
	Information	De kan fortsætte, uden at skulle slette meldingen. De kan altid slette informationen.
	Anvisning	De kan fortsætte, uden at skulle slette meldingen. Styringen viser tips til næste gyldige tastetryk.
		Ingen afventende meddelelse

Meddelelsesmenuen er som standard skjult.

Styringen viser meddellelser f.eks. i følgende tilfælde:

- Logisk fejl i NC-Programmer
- Ikke eksekverbar konturelement
- Forkert brug af tastesystem
- Hardware-Ændring

Indhold



Meddelelsesmenuen er skjult i informationslinjen

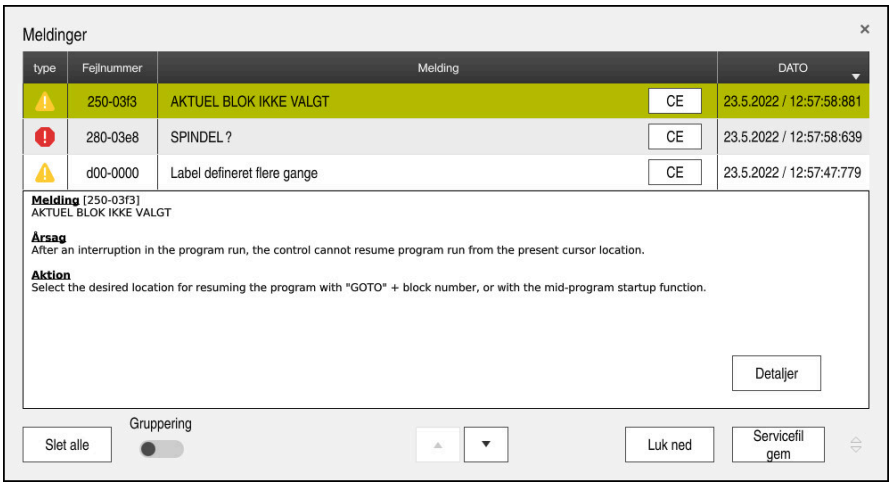
Når styringen viser en ny meddelelse, blinker pilen i venstre side af meddelelsen. Med denne pil bekræfter De bekræftelsen af meddelelsen, derefter reducerer styringen størrelsen af meddelelsen.

Styringen viser følgende oplysninger i den sammenklappede meddelelsesmenu:

- Meddelelsestype
- Melding
- Antal afventende fejl, advarsler og oplysninger

Udførlige meddelelser

Hvis De trykker eller klikker på ikonet eller i meddelelsesområdet, vil styringen rulle ned i meddelelsesmenuen.



Meddelelsesmenu udvidet med afventende meddelelser

Styringen viser alle afventende meddelelser kronologisk.

Meddelelsesmenuen viser følgende information:

- Meddelelsestype
- Fejlnummer
- Melding
- Dato
- Yderligere oplysninger (årsag, afhjælpning)

Slet meddelelser

De har følgende muligheder for at slette meddelelser:

- Taste **CE**
- **CE**-knap i meddelelsesmenuen
- Knap **Slet alle** i meddelelsesmenu

Detalje

Med knappen **Detaljer** kan De vise og skjule interne oplysninger om meddelelser. Disse oplysninger er vigtige i tilfælde af service.

Gruppering

Hvis De aktiverer knappen **Gruppering**, viser styringen alle meddelelser med samme fejlnummer på én linje. Dette gør listen over meddelelser kortere og klarere.

Styringen viser antallet af meddelelser under fejlnummeret. Med **CE** sletter De alle meddelelser fra en gruppe.

Servicefil

Med knappen **Servicefil gem** kan De oprette en service fil.

En servicefil kan hjælpe serviceteknikeren med fejlfinding. Styringen gemmer data, der giver information om maskinens aktuelle situation og behandling, f.eks. aktive NC-Programmer op til 10 MB, værktøjsdata og nøgleprotokoller.

26.12.1 Opret servicefil

De opretter en servicefil som følger:



- Oben meddelelsesmenuen

Servicefil gem

- Vælg **Servicefil gem**
- > Styringen åbner vinduet **Gem Servicefil**.
- Indlæs filnavn

OK

- **OK** vælges
- > Styringen gemmer servicefil i mappen **TNC:\service**.

27

Arbejdsområde Simulering

27.1 Grundlaget

Anvendelse

I arbejdsområdet **Programmering** kan de arbejdsområde **Simulering** teste grafisk, om NC-Programmet er korrekt programmeret og kan køre kollisionsfrit.

I arbejdsområde **Manuel** og **Programafvik.** viser styringen i arbejdsområdet **Simulering** de aktuelle kørselsbevægelser af maskinen.

Forudsætninger

- Værktøjsdefinitioner i henhold til værktøjsdata fra maskinen
- Råemnedefinition gyldig til programtest
  Yderligere informationer: "Definer råemne med BLK FORM", Side 228

Funktionsbeskrivelse

I arbejdsområde **Programmering** kan arbejdsområdet **Simulering** kun åbnes for et NC-Program. Hvis De vil åbne arbejdsområdet i en anden fane, beder styringen om bekræftelse.

De tilgængelige simuleringsfunktioner afhænger af følgende indstillinger:

- Valgte modeltype, f.eks. **2,5D**
- Valgte modeltype, f.eks. **Middel**
- Valgte funktion, f.eks. **Maskine**

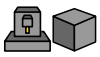
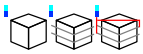
Symbol i arbejdsområde Simulering

Arbejdsområdet **Simulering** indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	**Visualiserinsoptionen** **Yderligere informationer:** "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400
	**Emneoptionen** **Yderligere informationer:** "Kolonne Emneoptioner", Side 1402
	Forudindstillede visninger **Yderligere informationer:** "Forudindstillede visninger", Side 1408
	Eksporter simuleret emner som STL-filer **Yderligere informationer:** "Eksporter simuleret værktøj som STL-fil", Side 1409
	**Simulationsindstilling** **Yderligere informationer:** "Vindue Simulationsindstilling", Side 1404
	Status af Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i simulation **Yderligere informationer:** "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400
	Status af funktion **Udvidet kontrol** **Yderligere informationer:** "Kolonne Visualiseringsoptioner", Side 1400
	Valgte modelkvalitet **Yderligere informationer:** "Vindue Simulationsindstilling", Side 1404
	Nummer for aktive værktøj
	Aktuelle bearbejdningstid

Kolonne Visualiseringsoptioner

I kolonne **Visualiseringsoptionen** kan De definere følgende visningsmuligheder og funktioner:

Symbol eller knap	Funktion	Forudsætninger
	Vælg funktion **Maskine** eller **Emne** Hvis de vælger funktionen **Maskine**, viser styringen det definerede emne, kollisionskroppen og værktøjet. I funktion **Emne** viser styringen det simulerede emne. Afhængigt af den valgte tilstand er forskellige funktioner tilgængelige.	
Emneposition	De kan bruge denne funktion til at definere positionen af emnereferencepunktet for simuleringen. Med en knap kan du acceptere det aktuelle emnereferencepunkt fra referencepunkttabellen. **Yderligere informationer:** "Henføringspunktstyring", Side 935	■ Funktion **Maskine** ■ Modeltype **2,5D**
	De kan vælge følgende skærmtyper til maskinen: ■ **Original**: skraveret uigennemsigtig fremstilling ■ **Semitransparent**: gennemsigtig fremstilling ■ **Wireframe**: fremstilling af maskinomridset	■ Funktion **Emne** ■ Modeltype **2,5D**
	De kan vælge følgende visningstyper for værktøjet: ■ **Original**: skraveret uigennemsigtig fremstilling ■ **Semitransparent**: gennemsigtig fremstilling ■ **Usynlig**: objektet er skjult	■ Funktion **Emne** ■ Modeltype **2,5D**
	De kan vælge følgende visningstyper for emnet: ■ **Original**: skraveret uigennemsigtig fremstilling ■ **Semitransparent**: gennemsigtig fremstilling ■ **Usynlig**: Objektet bliver skjult	■ Funktion **Emne** ■ Modeltype **2,5D**
	De kan vise værktøjets bevægelser i simuleringen. Styringen viser værktøjets midtpunktsbane De kan vælge følgende visningstyper for værktøjsbanerne: ■ **Ingen**: Værktøjsbanen bliver ikke vist ■ **Tilspænding**: Værktøjet vises med programmerede tilspænding ■ **Tilspænd.+FMAX**: Værktøjsbanen vises med programmerede tilspændingshastighed og programmerede ilgang	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering**
DCM	Med denne knap kan De aktiverer eller deaktiverer Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40) for simulation **Yderligere informationer:** "Dynamisk Kollisionsovervågning DCM i driftsart Programmering", Side 1077	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **2,5D**
Udvidet kontrol	Med denne knap kan De aktiverer funktion **Udvidet kontrol**. **Yderligere informationer:** "Udvidet kontrol i Simulation", Side 1100	■ Driftsart **Programmering**

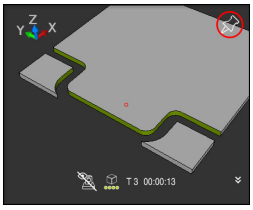
Symbol eller knap	Funktion	Forudsætninger
/ overspring	Hvis der før en NC-blok står tegnet **/**, er NC-blokken skjult. Hvis de aktiverer knappen **/ overspring**, overspringer styringen de skjulte NC-blokke i simulation. **Yderligere informationer:** "Skjul NC-blokke", Side 1377	■ Driftsart **Programmering**
Holdt ved M1	Hvis De aktiverer denne knap, stopper styringen simulationen ved hver hjælpefunktion **M1** i NC-Program. **Yderligere informationer:** "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1221	■ Driftsart **Programmering**

Kolonne Emneoptioner

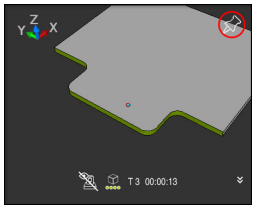
I kolonne **Emneoptioner** kan De definerer følgende simulationsfunktioner for emnet:

Kontakt eller knap	Funktion	Forudsætninger
Måle	Med denne funktion kan De måle vilkårlige punkter på simulerede emne. **Yderligere informationer:** "Målefunktion", Side 1411	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **2,5D**
Snitvisning	Med denne funktion kan du skære det simulerede emne langs et plan. **Yderligere informationer:** "Snitvisning i simuleringen", Side 1412	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **2,5D**
Understreg emnekanten	Med denne funktion kan du fremhæve kanterne på det simulerede emne.	■ Funktion **Emne** ■ Modeltype **2,5D**
Råemneramme	Med denne funktion viser styringen omridset af råemnet.	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **2,5D**
Færdigdel	Denne funktion giver dig mulighed for at vise en støbt del, der blev defineret ved hjælp af funktionen **BLK FORM FILE**. **Yderligere informationer:** "Snitvisning i simuleringen", Side 1412	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **2,5D**
Software- Endestop	Med denne funktion kan De aktivere maskinens software-endestop fra det aktive kørselsområde til simuleringen. Ved hjælp af endestopsimulationen kan du kontrollere, om maskinens arbejdsområde er tilstrækkeligt til det simulerede emne. **Yderligere informationer:** "Vindue Simulationsindstilling", Side 1404	■ Driftsart **Programmering**

Kontakt eller knap	Funktion	Forudsætninger
Farv emnet	■ **Gråtoner** Styringen viser emnet i forskellige gråtoner. ■ **Værktøjsbaseret** Styringen viser emnet i farver. Hvert bearbejdningsværktøj er tildelt sin egen farve. ■ **Model sammenlig.** Styringen viser en sammenligning mellem den råemne og den færdige del. **Yderligere informationer:** "Modelsammenligning", Side 1413 ■ **Monitoring** Styringen viser et varmekort på emnet: ■ Komponenter-varmekort med **MONITORING HEATMAP** **Yderligere informationer:** "Komponentovervågning med MONITORING HEATMAP (Option #155)", Side 1140 **Yderligere informationer:** "Cyklus for overvågning", Side 1142 ■ Process-varmekort med **SECTION MONITORING** **Yderligere informationer:** "Procesovervågning (Option #168)", Side 1146	■ Modeltype **2,5D** ■ Funktion **Model sammenlig.** kun i funktion **Emne** ■ Funktion **Monitoring** kun i driftsart **Programafvik.**
Nulstille råemne	Med denne funktion kan du nulstille emnet til råemnet.	■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **2,5D**
Nulstil værktøjsvej	Denne funktion giver dig mulighed for at nulstille de simulerede værktøjsbaner.	■ Funktion **Emne** ■ Driftsart **Programmering**
Rengør emne	Du kan bruge denne funktion til at fjerne dele af emnet fra simuleringen, som blev afskåret under bearbejdningen.	■ Driftsart **Programmering** ■ Modeltype **3D**



Emne før rengøring



Emne efter rengøring

Vindue Simulationsindstilling

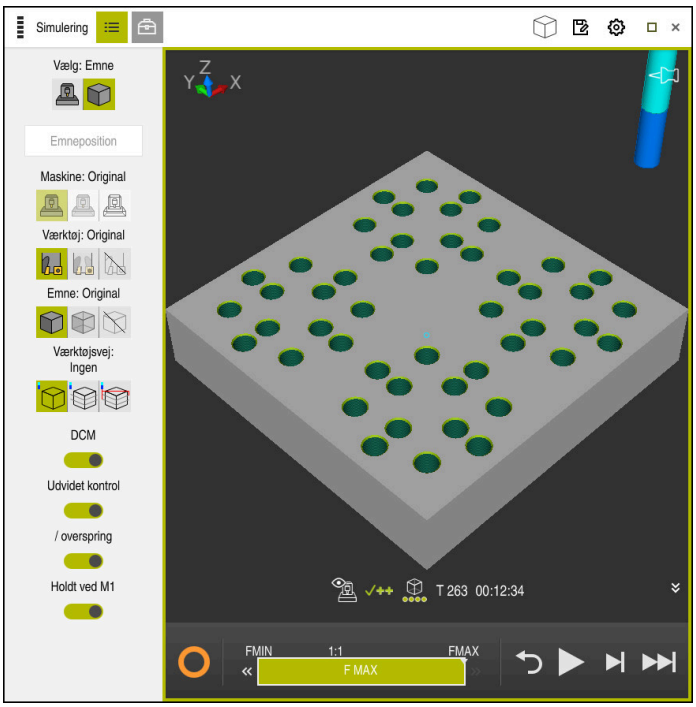
Vindue **Simulationsindstilling** er kun tilgængelig i driftsart **Programmering**

Vindue **Simulationsindstilling** indeholder følgende områder:

Område	Funktion
Generelt	■ **Modeltype** ■ **Ingen**: hurtig linje grafik uden solid model ■ **2,5D**: hurtig volumen model uden underskæringer ■ **3D**: nøjagtig solid model med underskæringer ■ **Kvalitet** ■ **lav**: lav modelkvalitet, lavt hukommelsesforbrug ■ **Middel**: normal modelkvalitet, medium hukommelsesforbrug ■ **høj**: høj modelkvalitet, højt hukommelsesforbrug ■ **Højest**: bedste modelkvalitet, højeste hukommelsesforbrug ■ **Funktion** ■ **Fræsning** ■ **Drejning** ■ **Slibning** ■ **Aktiv kinematik** Vælg kinematik til simuleringen fra en valgmenu. Maskinproducenten frigiver kinematik. ■ **Generere værktøjs-brugsfil** ■ **aldrig** Opret ikke en værktøjsbrugsfil ■ **én gang** Generer værktøjsbrugsfil til det næste simulerede NC-Program ■ **altid** Generer værktøjsbrugsfil for hvert simuleret NC-Program **Yderligere informationer:** "Kanaleindstilling", Side 1903
Kørselsområde	■ **Kørselsområde** I denne valgmenu kan du vælge et af maskinproducentens definerede kørselsområder, f.eks. **Limit1**. Maskinproducenten definerer forskellige software-endestopkontakter for de enkelte akser på maskinen i de enkelte kørselsområder. Maskinproducenten anvender kørselsområder, f.eks. i store maskiner med to lukkede områder. **Yderligere informationer:** "Kolonne Emneoptioner", Side 1402 ■ **Aktive kørselsområde** Denne funktion viser det aktive kørselsområde og de værdier, der er defineret i kørselsområdet.

Område	Funktion
Tabeller	Du kan vælge tabeller specifikt til driftsart **Programmering** Styringen bruger de valgte tabeller til simuleringen. De valgte tabeller er uafhængige af de aktive tabeller i de øvrige driftsformer. De kan vælge tabellerne ved hjælp af en valgmenu. De kan vælge følgende tabeller i arbejdsområdet **Simulering**: ■ Værktøjstabel ■ Drejeværktøjstabel ■ Nulpunkttabeller ■ Henføringstabel ■ Slibeværktøjstabel ■ Afretterværktøjstabej **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel", Side 1799

Aktionsliste



Arbejdsområde **Simulering** i driftsart **Programmering**

I driftsart **Programmering** kan de teste NC-Programmer i simulation. Simuleringen hjælper med at identificere programmeringsfejl eller kollisioner og til at kontrollere bearbejdningsresultatet visuelt.

Styringen viser det aktive værktøj og behandlingstiden over handlingslinjen.

Aktionslisten indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	StiB (Styring i drift): Med symbol **StiB** viser styringen den aktuelle status af simulation i aktionsliste og i NC-Programmets fane: ■ Hvid: ingen kørselsjob ■ Grøn: Afvikling aktiv, aksen kører ■ Orange: NC-Program afbrudt ■ Rød: NC-Program stoppet
	Simulationshastighed **Yderligere informationer:** "Simulationshastighed ", Side 1415
	Nulstille Spring til begyndelsen af programmet, nulstil transformationer og behandlingstid
	Start
	Start enkeltblok
	Udfør simulation til en bestemt NC-blok **Yderligere informationer:** "Simuler NC-Program til bestemt NC-blok", Side 1416

Simulation af værktøjer

Styringen kortlægger følgende indtastninger i værktøjstabellen i simuleringen:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIK**
- Deltaværdi fra værktøjstabellen

  Med deltaværdier fra værktøjstabellen øges eller mindskes det simulerede værktøj. I tilfælde af deltaværdier fra værktøjskaldet bevæger værktøjet sig i simuleringen.

  Yderligere informationer: "Værktøjskompensation for værktøjslængde og radius", Side 1024

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Styringen kortlægger følgende indtastninger af drejeværktøjstabellen i simuleringen:

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Når kolonne i drejeværktøjstabel **ZL** og **XL** er defineret, bliver skæreplatte vist og grundkrop skematisk fremstillet.

Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809

Styringen kortlægger følgende indtastninger af slibeværktøjstabellen i simuleringen:

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814

Styringen viser værktøjet i følgende farver:

- Turkis: Værktøjslængde
- Rød: Skærelængde og værktøjet er i indgreb
- Blå: Skærelængde og værktøjet er frikørt

27.2 Forudindstillede visninger

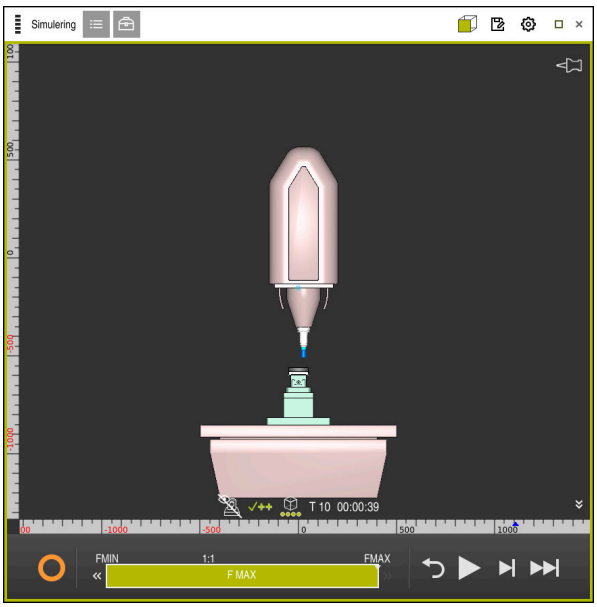
Anvendelse

I arbejdsområdet **Simulering** kan De vælge forskellige forudindstillede visninger til justering af emnet. Dette giver Dem mulighed for hurtigere at positionere emnet til simuleringen.

Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder følgende forudindstillede visninger:

Symbol	Funktion
	Set ovenfra
	Set nedefra
	Front view
	Set bagfra
	Set fra venstre side
	Set fra højre side
	Vist isometriskt



Set forfra af det simulerede emne i funktion **Maskine**

27.3 Eksporter simuleret værktøj som STL-fil

Anvendelse

I simuleringen kan De bruge funktionen **Gemme** til at gemme den aktuelle status for det simulerede emne som en 3D-model i STL-format.

Filstørrelsen på 3D-modellen afhænger af kompleksiteten af geometrien og den valgte modelkvalitet.

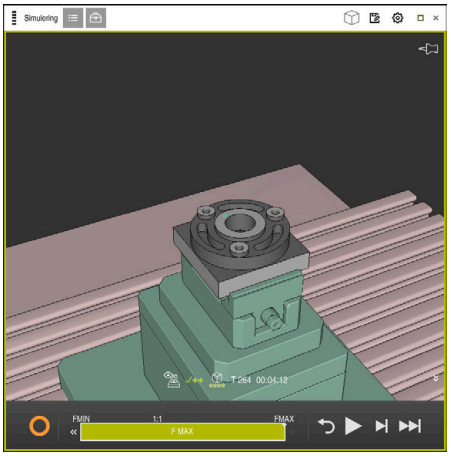
Anvendt tema

- Anvend STL-fil som råemne

  Yderligere informationer: "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 233
- STL-fil i **CAD-Viewer** tilpasses (Option #152)

  Yderligere informationer: "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1364

Funktionsbeskrivelse



Emnesimulation

Du kan kun bruge denne funktion i driftsart **Programmering**.

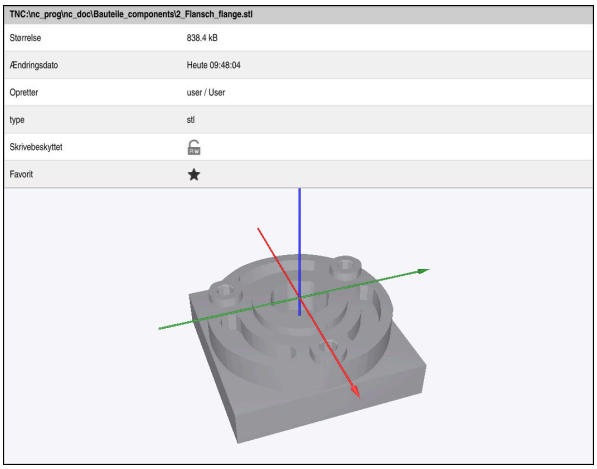
Styringen kan kun vise STL-filer med et maksimalt antal på 20.000 trekanter. Hvis den eksporterede 3D-model indeholder for mange trekanter, fordi modelkvaliteten er for høj, kan De ikke fortsætte med at bruge den eksporterede 3D-model på styringen.

I dette tilfælde skal De reducere modelkvaliteten af simuleringen.

Yderligere informationer: "Vindue Simulationsindstilling", Side 1404

De kan mindske antallet af trekanter vha. funktionen **3D-Gitter** (Option #152).

Yderligere informationer: "Opret STL-filer med 3D-Gitter (Option #152)", Side 1364



Simuleret emne gemt som STL-fil

27.3.1 Gem det simulerede emne som en STL-fil

De gemmer et simuleret emne som en STL-fil som følger:



- ▶ Simuler emne



- ▶ Vælg **Gemme**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Indlæs den ønskede filnavn
- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen gemmer den oprettede STL-fil.

27.4 Målefunktion

Anvendelse

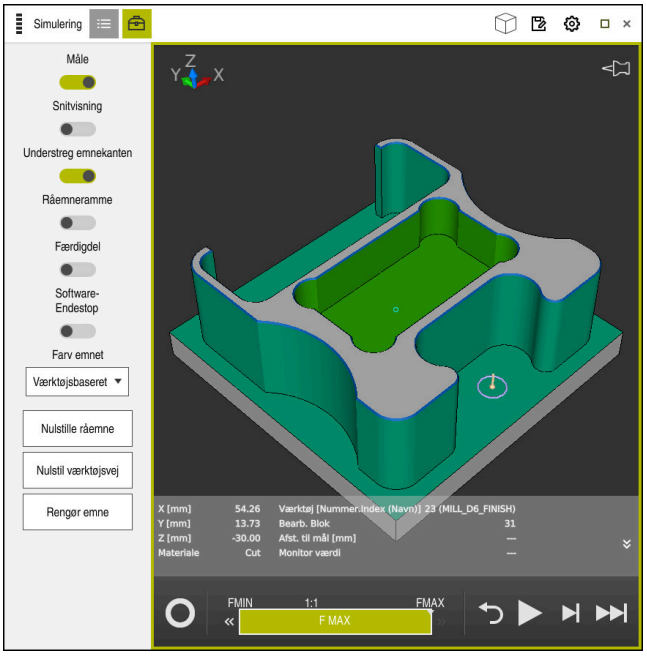
Med målefunktionen kan De måle alle punkter på det simulerede emne. Styringen viser forskellige informationer om den målte flade.

Forudsætning

- Funktion **Emne**

Funktionsbeskrivelse

Når du måler et punkt på den simulerede del, klikker markøren altid til den aktuelt valgte flade.



Målte punkter på simulerede emne

Styringen viser følgende informationer om den målte flade:

- Målte positioner i akserne **X**, **Y** og **Z**
- Status af bearbejdede flade
  - **Material Cut** = Bearbejdet flade
  - **Material NoCut** = Ubearbejdet flade
- Bearbejdningsværktøj
- Udførende NC-blok i NC-Program
- Afstand målte flade til færdigdel
- Relevante værdier for overvågede maskinkomponenter (Option #155)

  Yderligere informationer: "Komponentovervågning med MONITORING HEAT-MAP (Option #155)", Side 1140

27.4.1 Mål forskel mellem råemne og færdigdel

De måler forskellen mellem råemne og færdigdel som følger:

- Vælg driftsart, f.eks. **Programmering**
- Åben NC-Program med **BLK FORM FILE** programmerede råemne og frædigdel
- Åben arbejdsområde **Simulering**



- Vælg kolonne **Værktøjsoptioner**
- Aktiver knap **Måle**
- Vælg valgmenu **Farv emnet**



- Vælg **Model sammenlig.**

> Styringen viser i funktion **BLK FORM FILE** definerede råemne og færdigdel.



- Simulation start

> Styringen simulerer emnet.

- Vælg ønskede punkt på simuleret emne

> Styringen viser dimensionsforskellen mellem det simulerede emne og den færdige del.

> Styringen bruger modelfunktionen til at identificere dimensions forskelle mellem det simulerede emne og den færdige del med funktion **Model sammenlig.** først i farver ved forskelle større en 0.2 mm.

Anvisninger

- Hvis De korrigerer værktøj, kan De bruge målefunktionen til at bestemme værktøjet, der skal korrigeres.
- Hvis De bemærker en fejl i det simulerede emne, kan De med målefunktionen bestemme den NC-blok, der forårsagede den.

27.5 Snitvisning i simuleringen

Anvendelse

De kan skære den simulerede del langs enhver akse i snitvisningen. Så kan De f.eks. tjekke boringer og underskæringer i simuleringen.

Forudsætning

- Funktion **Emne**

Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende snitvisning i driftsart **Programmering**.

Snitplanets position er synlig i procent i simuleringen, mens den flyttes. Skæreplanet forbliver aktivt, indtil styringen genstartes.

27.5.1 Forskyd skæreplanet

De forskyder skæreplanet som følger:



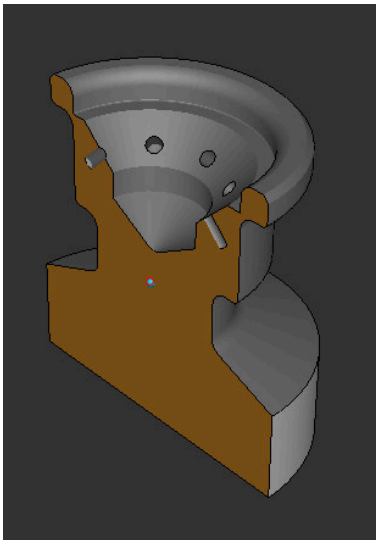
- ▶ Vælg driftsart **Programmering**
- ▶ Åben arbejdsområde **Simulering**



- ▶ Vælg kolonne **Visualiseringsoptionen**
- ▶ Vælg funktion **Emne**
- > Stryringen viser emnevisning



- ▶ Vælg **Emneoptionen**
- ▶ Aktiver knappen **Snitvisning**
- > Styringen aktiverer **Snitvisning**.
- ▶ Vælg den ønskede skæreakse ved hjælp af valgmenuen, f.eks. Z aksen
- ▶ Brug skyderen til at indstille den ønskede procentdel
- > Styringen simulerer emnet med de valgte skæreindstillinger.



Simuleret emne i **Snitvisning**

27.6 Modelsammenligning

Anvendelse

Med funktion **Model sammenlig.** kan De sammenligne rå og færdige dele i STL- eller M3D-format.

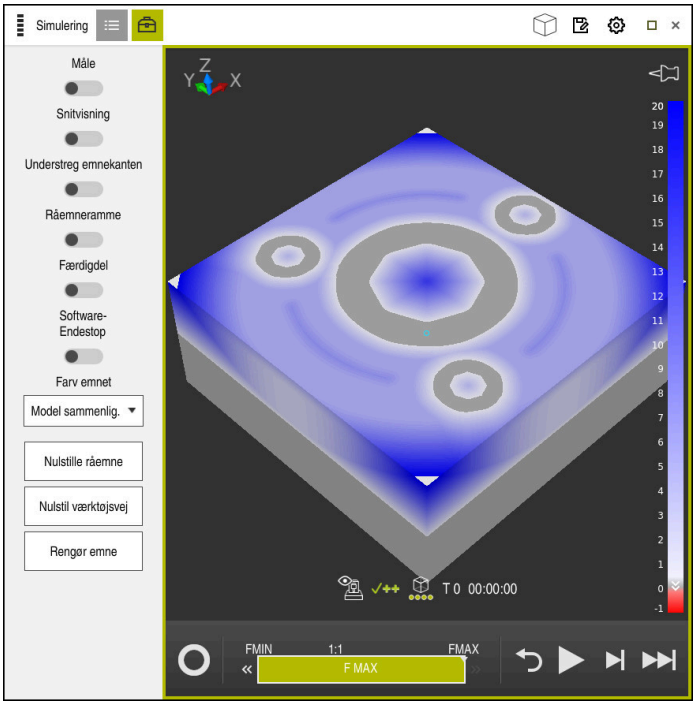
Anvendt tema

- Programmer rå og færdig del med STL filer
  Yderligere informationer: "STL-Fil som råemne med BLK FORM FILE", Side 233

Forudsætninger

- STL-fil eller M3D-fil af rådel og færdig del
- Funktion **Emne**
- Rådeldefinition med **BLK FORM FILE**

Funktionsbeskrivelse



Styringen viser med funktion **Model sammenlig.** materialeforskellen på de sammenlignede modeller. Styringen viser materialeforskellen i en gradient fra hvid til blå. Jo mere materiale der er på den færdigdel model, jo mørkere er den blå farvetone. Hvis der er fjernet materiale fra færdigdel model, viser styringen materialefjernelsen med rødt.

Anvisninger

- Styringen bruger modelfunktionen til at identificere dimensionsforskelle mellem det simulerede emne og den færdige del vha. funktion **Model sammenlig.** kun farvet, hvis der er forskelle større end 0,2 mm.
- Brug målefunktionen til at bestemme den nøjagtige dimensionsforskel mellem den rå og færdige del.

  Yderligere informationer: "Mål forskel mellem råemne og færdigdel", Side 1412

27.7 Simulation drejecentrum

Anvendelse

Som standard er drejecentret for simuleringen i midten af modellen. Når du zoomer, flyttes drejecentret altid automatisk til midten af modellen. Hvis De ønsker at dreje simuleringen omkring et defineret punkt, kan De bestemme rotationscentret manuelt.

Funktionsbeskrivelse

Med funktion **Drejecentrum** kan De sætte drejecentrum for simulation manuelt.
Styringen viser symbol **Drejecentrum** alt efter status som følger:

Symbol	Funktion
	Drejecentrum ligger i midten af modellen.
	Symbol blinker. Drejecentrum kan være forskudt.
	Drejecentrum er sat manuelt.

27.7.1 Sæt drejecentret til et hjørne af den simulerede del

De placerer drejecentret på et hjørne af emnet på følgende måde:

- ▶ Vælg driftsart, f.eks. **Programmering**
- ▶ Åben arbejdsområde **Simulering**
- > Drejecentrum befinder sig i midten af modellen.

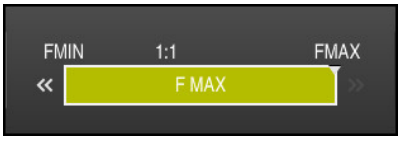


- ▶ Vælg **Drejecentrum**
- > Styringen skifter symbolet **Drejecentrum**. Symbolet blinker.
- ▶ Vælg hjørne af simulerede emne
- > Drejecentrum er defineret. Styringen skifter **Drejecentrum** symbol til sat.

27.8 Simulationshastighed

Anvendelse

De kan vælge hastigheden af simuleringen, som De vil, ved hjælp af en skyder.



Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende denne funktion i driftsarten **Programmering**.

Simulationshastigheden er standard **FMAX**. Hvis De ændrer simuleringshastigheden, forbliver ændringen aktiv, indtil styringen genstartes.

De kan ændre simuleringshastigheden både før og under simuleringen.

Styringen stiller følgende muligheder til rådighed:

Taste	Funktioner
FMIN	Aktiver mindste tilspænding (**0.01*T**)
«	Reducer tilspænding
1:1	Tilspænding 1:1 (Realtid)
»	Øg tilspænding
FMAX	Aktiver maksimal tilspænding (**FMAX**)

27.9 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok

Anvendelse

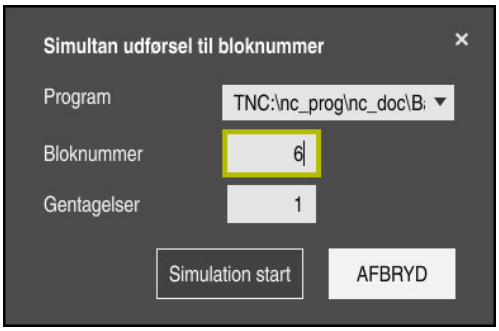
Hvis De vil kontrollere et kritisk punkt i NC-Programmet, kan De simulere NC-Programmet op til en NC-blok efter eget valg. Når NC-blokken er nået i simuleringen, stopper styringen simuleringen automatisk. Med udgangspunkt i NC-blokken kan De starte simuleringen, f.eks. i **Enkelt-blok** eller med en lavere tilspændingshastighed.

Anvendt tema

- Muligheder i aktionsliste
  Yderligere informationer: "Aktionsliste", Side 1406
- Simulationshastighed
  Yderligere informationer: "Simulationshastighed ", Side 1415

Funktionsbeskrivelse

De kan kun anvende denne funktion i driftsart **Programmering**.



Vindue **Simultan udførsel til bloknummer** med defineret NC-blok

De har i vindue **Simultan udførsel til bloknummer** følgende indstillingsmuligheder:

- **Program**

  I dette felt kan De med en valgmenu vælge, om De vil simulere op til en NC-blok i det aktive hovedprogram eller i et kaldt program.
- **Bloknummer**

  I felt **Bloknummer** indgiver De nummeret på NC-blokken, til hvilken De vil simulerer. Nummeret på NC-blokken henfører sig til det i felt **Program** valgte NC-Program.
- **Gentagelser**

  Brug dette felt, hvis den ønskede NC-blok ligger inden for en programdel-gentagelse. I dette felt skal De indtaste indtil hvilken kørsel af programsektions-gentagelsen du vil simulere.

  Hvis De indgiver i felt **Gentagelser 1** oder **0**, simulerer styringen frem til første gennemløb af programafsnittet (gentag 0).

  Yderligere informationer: "Programdel-gentagelse", Side 329

27.9.1 Simuler NC-Program til bestemt NC-blok

De simulerer som følger til en bestemt NC-blok:

- Åben arbejdsområde **Simulering**



- Vælg **Simultan udførsel til bloknummer**
- > Styringen åbner vinduet **Simultan udførsel til bloknummer**.
- Fastlæg hovedprogrammet eller det kaldte program ved hjælp af valgmenuen i feltet **Program**
- I felt **Bloknummer** indgiv nummer på ønskede NC-blokke
- Ved en programdel-gentagelse i felt **Gentagelser** indtast nummer på gentagelsen af programafsnittet



- Vælg **Simulation start**
- > Styringen simulerer emnet til den valgte NC-blok.

28

Tastesystemfunk-tioner i driftsart
Manuel

28.1 Grundlaget

Anvendelse

De kan bruge tastesystemfunktionerne til at indstille referencepunkter på emnet, tage mål på emnet og bestemme og kompensere for emneforskydninger.

Anvendt tema

- Automatisk tastesystemcyklus
  Yderligere informationer: "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441
- Henføringstabel
  Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837
- Nulpunkttabeller
  Yderligere informationer: "Nulpunkttabel", Side 1844
- Henføringssystem
  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920
- Forudtildelte variabler
  Yderligere informationer: "Standard Q-parameter", Side 1267

Forudsætninger

- Kalibreret emne-Tastesystem
  Yderligere informationer: "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1432

Funktionsbeskrivelse

Styringen tilbyder i driftsart **Manuel** i anvendelsen **Opsætning** følgende funktioner til opretning af maskinen:

- Sæt emne-henføringspunkt
- Bestem emneskråflade og kompenser
- Kalibrer emne-tastesystem
- Kalibrer værktøj-tastesystem
- Måling af værktøjet

Styringen tilbyder følgende tastemetoder inden for funktionerne:

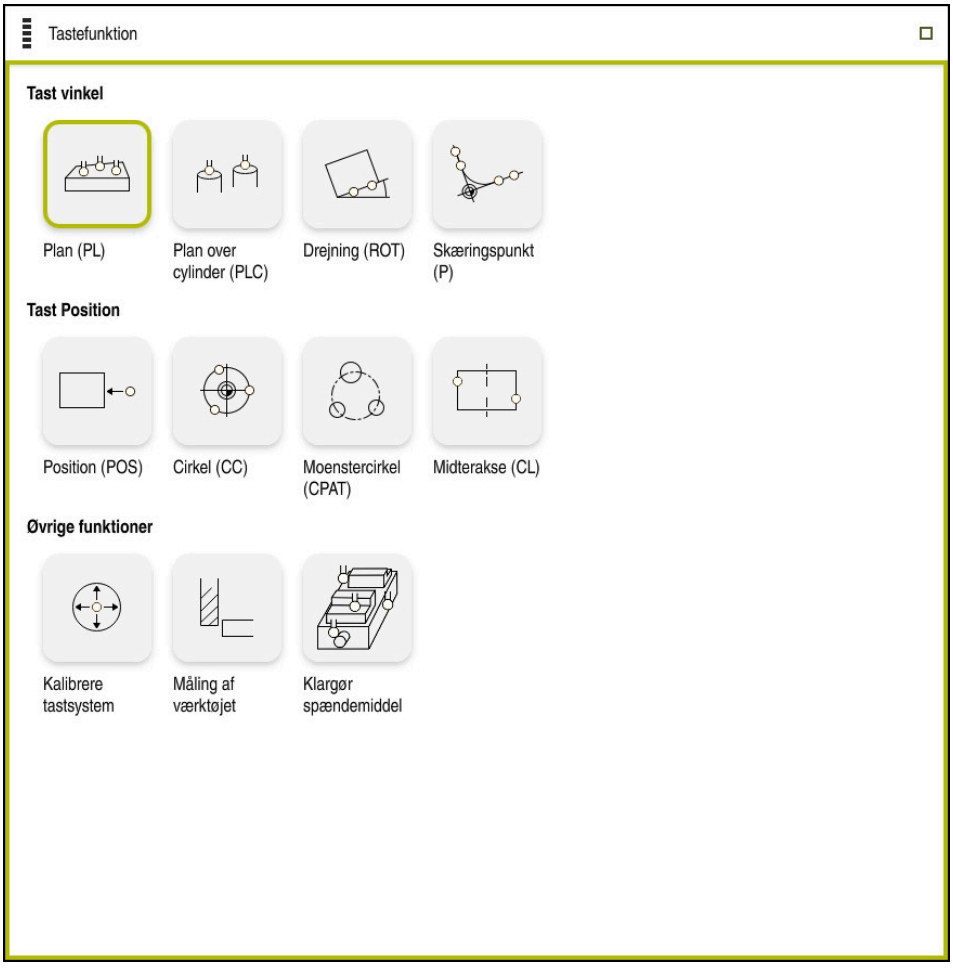
- manuel tastemetode

  De positionerer og starter enkelte tasteprocesser indenfor tastesystemfunktioner manuelt.

  Yderligere informationer: "Sæt henføringspunkt i en lineær akse", Side 1427
- Automatisk tastemetode

  De positionerer tastesystemet manuelt før start af tasteproces på det første tastepunkt og udfylder en formular med de enkelte Parameter for de forskelleige tastesystemfunktioner. Hvis De starter tastesystemfunktionen, positionerer styringen automatisk og taster automatisk.

  Yderligere informationer: "Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode ", Side 1428



Arbejdsområde **Tastefunktion**

Oversigt

Tastesystemfunktionerne er opdelt i følgende grupper:

Tast vinkel

Gruppe **Tast vinkel** indeholder følgemnde Tastesystemfunktioner:

Taste	Funktion
Plan (PL) 	Med funktion **Plan (PL)** bestemmer De rumvinklen af et plan. Efterfølgende gemmer De værdien i henføringspunkttabel eller opretter planet.
Plan over cylinder (PLC) 	Med funktion **Plan over cylinder (PLC)** taster De en eller to cylinder med forskellige højder. Styringen beregner rumvinklen for et plan ud fra de tastede punkter. Gem derefter værdierne i referencepunkttabellen eller juster planet.
Drejning (ROT) 	Med funktion **Drejning (ROT)** bestemmer De en emneskråflade vha. en ret linje. Gem derefter den konstaterede forskydning som en basistransformation eller offset i referencepunkttabellen. **Yderligere informationer:** "Emne-drejningen bestemmes og kompenseres", Side 1429
Skæringspunkt (P) 	Med funktion **Skæringspunkt (P)** taster De fire tasteobjekter. Tasteobjekterne kan være enten positioner eller cirkler. Ud fra de berørte objekter bestemmer styringen skæringspunktet for akserne og forskydningen af emnet. De kan sætte skæringspunktet som henføringspunkt. Den konstaterede skråflade kam De overfører som basistransformation eller som Offset i henføringspunkttabellen.

Styringen opfatter en basistransformation som en grunddrejning og en Offset som borddrejning.

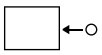
Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

Du kan kun overtage hældningen som borddrejning, hvis der er en borddrejningsakse på maskinen, og dens orientering er vinkelret på emnets koordinatsystem **W-CS**.

Yderligere informationer: "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1439

Tast Position

Gruppe **Tast Position** indeholder følgende tastesystemfunktioner::

Taste	Funktion
Position (POS) 	Med funktion **Position (POS)** taster De en position i X-akse, Y-akse eller Z-akse. **Yderligere informationer:** "Sæt henføringspunkt i en lineær akse", Side 1427
Cirkel (CC) 	Med funktion **Cirkel (CC)** bestemmer de koordinaterne for et cirkelmidtpunkt, f.eks. en boring eller ved en Tap. **Yderligere informationer:** "Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode ", Side 1428
Moenstercirkel (CPAT) 	Med funktion **Moenstercirkel (CPAT)** bestemmer De midtpunktskoordinaterne af en mønstercirkel.
Midterakse (CL) 	Med funktion **Midterakse (CL)** bestemmer de midtpunktet ef en kam eller en Not.

Gruppe Øvrige funktioner

Gruppe **Øvrige funktioner** indeholder følgende Tastesystemfunktioner:

Taste	Funktion
Kalibrere tastsystem 	Med funktion **Kalibrere tastsystem** bestemmer De længde og radius af et emne-tastesystem. **Yderligere informationer:** "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1432
Måling af værktøjet 	Med funktion **Måling af værktøjet** måler De værktøjet ved at ridse. I denne funktion understøtter styringen fræseværktøjer, boreværktøjer og drejeværktøjer.
Set up fixtures 	Med funktion **Set up fixtures** bestemmer De med et emne-tastesystem positionen af et spændejern i maskinrummet. **Yderligere informationer:** "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Side

Kontaktflader

Generelle knapper i Tastesystemfunktioner

Afhængig af den valgte Tastesystemfunktion står følgende funktioner til rådighed:

Taste	Funktion
←	Afslut aktive tastesystemfunktioner
	Åben vindue **Ændre henføringspunkt** I vindue **Ændre henføringspunkt** vælger De arbejdsemnets henføringspunkt og juster eventuelle værdier i henførings-punkttabellen. **Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 1837
ⓘ	Vis hjælpebillede for valgte TASTESYSTEMFUNKTION
Y+	Vælg tastretning
	Overfør Akt.-Position
	Tilkør og tast manuelt punkter på en lige overflade
M	Tilkør og tast manuelt punkter på en Tap eller i en boring
A	Tilkør og tast automatisk til punkter på en Tap eller i en boring Hvis åbningsvinklen indeholder værdien 360°, returnerer styrin-gen efter sidste tasteproces tastesystemet til emnet til positio-nen før Tastefunktionen blev startet.

Kalibrering af tastefladen

Styringen tilbyder følgende muligheder for kalibrering af 3D-tastesystem:

Taste	Funktion
	Kalibrering længden af et 3D-tastesystem
	Kalibrering radius af et 3D-tastesystem
Overfør kalibre-ringsdata	Overfør værdi fra kalibreringsprocessen til værktøjsstyring

Yderligere informationer: "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1432

Du kan kalibrere en 3D-touchprobe ved hjælp af en kalibreringsstandard, f.eks. med en kalibreringsring.

Styringen stiller følgende muligheder til rådighed:

Taste	Funktion
	Radius og midtforskydning overføres med en kalibreringsring
	Radius og midtforskydning bestemmes med en kalibrerings-ring
	Radius og midtforskydning overføres med en kalibreringskugle Valgfri emne-Tastesystem 3D-kalibrering (Option #92) **Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053 **Yderligere informationer:** "3D-Kalibrering (Option #92)", Side 1433

Kontaktflade i vindue Bearbejdninggsplan inkonsekvent!

Hvis position af drejeakse ikke stemmer overens med drejefunktionen i vindue **3D-Rotation**, åbner styringen vinduet **Bearbejdninggsplan inkonsekvent!**.

Styringen tilbyder i vinduet **Bearbejdninggsplan inkonsekvent!** følgende Funktioner:

Taste	Funktion
3D-ROT Overfør Status	Med Funktion **3D-ROT Overfør Status** overfører De position af drejeakse i vindue **3D-Rotation**. **Yderligere informationer:** "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010
3D-ROT Ignorer Status	Med Funktion **3D-ROT Ignorer Status** beregner styringen tasteresultaterne under antagelse af, at rotationsakserne er i nulposition.
Rundakse opret	Med Funktion **Rundakse opret** opretter De drejeaksen på den aktive svingsitiation i vindue **3D-Rotation**.

Knapper til fastlagte målte værdier

Efter at De har udført en tastesystenfunktion, vælger De den ønskede styringsreaktion.

Styringen tilbyder følgende funktioner:

Taste	Funktion
Aktive henføringspunkt korrigeres	Med Funktion **Aktive henføringspunkt korrigeres** overføre De måleresultatet til den aktive linje i henføringspunkttabellen. **Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 1837
Nulpunkt skriv	Med Funktion **Nulpunkt skriv** overføre De måleresultatet i den ønskede linje i Nulpunktstabellen. **Yderligere informationer:** "Nulpunkttabel", Side 1844
Opret rundbord	Med Funktion **Opret rundbord** opretter De drejeaksen mekanisk efter måleresultatet.

Protokolfiler for tastesystemcyklus

Efter at styringen har udført en vilkårlig Tastesystem-Cyklus, skriver styringen måleværdien til filen TCHPRMAN.html.

Dekan kontrollere aflæsninger af tidligere målinger i filen **TCHPRMAN.html**.

Hvis De i maskin-parameter **FN16DefaultPath** (Nr. 102202) ikke har angivet en sti, gemmer styringen filen TCHPRMAN.html i hoved-biblioteket **TNC:** .

Når De udfører flere Tastesystem-Cyklus efter hinanden, så gemmer styringen måleværdierne under hinanden.

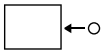
28.1.1 Sæt henføringspunkt i en lineær akse

De tastercepunktet i enhver akse som følger:



- Vælg driftsart **Manuel**

- Kald emne-tastesystem som værktøj
- Vælg anvendelsen **Opsætning**



- Vælg Tastesystemfunktion **Position (POS)**
- Styringen åbner Tastesystemfunktion **Position (POS)**.



- Vælg **Ændre henføringspunkt**
- Styringen åbner vinduet **Ændre henføringspunkt**.
- Vælg ønskede linje i henføringstabellen
- Styringen markerer den valgte linhe grøn.



- **Overtage** vælges
- Styringen aktiverer den valgte linje som emne-henføringspunkt.
- Brug emne-tastesystemet til at placere emnets taster i den ønskede tasteposition, f.eks. over emnet i arbejdsrummet.



- Vælg tasteretning, f.eks. **Z-**



- Tryk tasten **NC-START**
- Styringen udfører tasteprocessen og trækker derefter automatisk emne-tastesystemet tilbage til udgangspunktet.
- Styringen viser måleresultatet.
- I område **Nom. værdi** Indgiv nyt henføringspunkt for tastede akse, f.eks. **1**

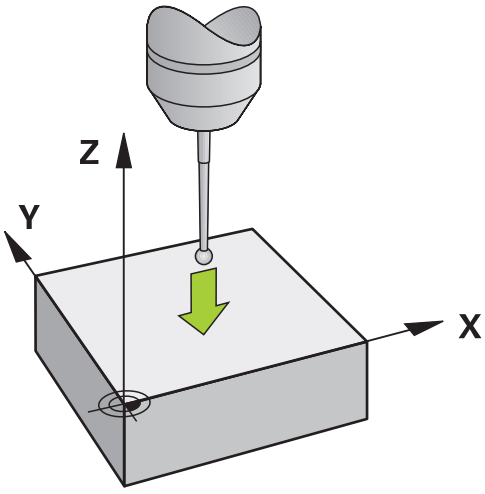


- Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- Styringen indfører det definerede sætpunkt i referencepunkttabellen.

> **i** Når De har afsluttet tasteprocessen i den første akse, kan De bruge tastefunktionen **Position (POS)** til at probe op til to andre akser.



- Vælg **Afslut tastning**
- Styringen lukker tastefunktionen **Position (POS)**.



28.1.2 Bestem cirkelmidten af en Tap med den automatiske tastemetode

De taster et cirkelmidtpunkt som følger:



- Vælg driftsart **Manuel**

- Kald emne-tastesystem som værktøj
  Yderligere informationer: "Anvendelse Manuel drift", Side 176
- Vælg anvendelse **Opsætning**



- Vælg **Cirkel (CC)**
- > Styringen åbner tastefunktionen **Cirkel (CC)**.



- Vælg evt. et andet henføringspunkt for tasteprocessen



- Vælg målemetode **A**



- Vælg **Konturtype**, f.eks. Tap
- Indlæs **Diameter**, f.eks. 60 mm
- Indlæs **Startvinkel**, f.eks. –180°
- Indlæs **Åbningsvinkel**, f.eks. 360°
- Placer 3D-tastesystem på den ønskede tasteposition ved siden af emnet og under emnets overflade



- Vælg tasteretning, f.eks. **X+**
- Drej tilspændingspotentiometeret til nul



- Tryk tasten **NC-START**

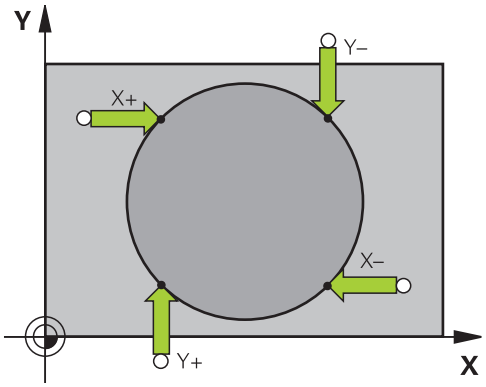
- Drej tilspændingspotentiometeret langsom op
- > Styringen udfører tastesystemfunktionen baseret på de indtastede data.
- > Styringen viser måleresultatet.
- I område **Nom. værdi** indgiv nyt henføringspunkt for den tastede akse, f.eks. **0**



- Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
- > Styringen sætter henføringspunktet på den indgivne nom. værdi.



- Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastefunktionen **Cirkel (CC)**.



28.1.3 Emne-drejningen bestemmes og kompenseres

De taster en emne-drejning som følger:



- Vælg driftsart **Manuel**

- Kald 3D-tastesystem som værktøj
- Vælg anvendelse **Opsætning**



- Vælg **Drejning (ROT)**
> Styringen åbner tastefunktionen **Drejning (ROT)**.



- Vælg evt. anden henføringspunkt for tasteprocessen

- Positioner 3D-tastesystem på ønskede tasteposition i arbejdsrummet



- Vælg tasteretning, f.eks. **Y+**



- Tryk tasten **NC-START**
> Styringen udfører den første tasteproces og begrænser de tasteretninger, der kan vælges efterfølgende.
- Placer 3D-tastesystemet ved den anden tasteposition i arbejdsområdet



- Tryk tasten **NC-START**
> Styringen udfører tasteprocessen og viser derefter måleresultaterne.

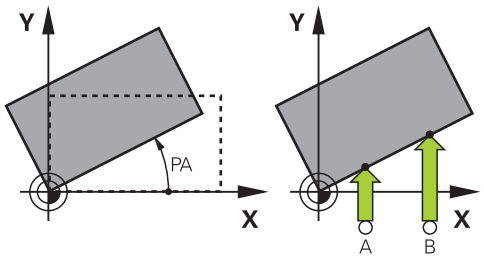


- Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**
> Styringen overfører den fastlagte grunddrejning til **SPC**-kolonnen på den aktive linje i referencepunkttabellen.

> Afhængigt af værktøjsaksen kan måleresultatet også skrives i en anden kolonne i referencepunkttabellen, f.eks. **SPA**.



- Vælg **Afslut tastning**
> Styringen lukker tastefunktionen **Drejning (ROT)**.



28.1.4 Benyt Tastsystemfunktionen med mekanisk taster eller måleur

Hvis Deres maskine ikke har en elektronisk 3D-tastesystem, kan De bruge alle manuelle tastesystemfunktioner med manuelle tastemetoder, også med mekaniske prober eller ved hjælp af ridser.

dertil tilbyder styringen knappen **Overfør position**.

De bestemmer en grunddrejning med en mekanisk taster som følger:



- Vælg driftsart **Manuel**

- Indsæt værktøj, f.eks. analog 3D-stater eller følermåleudstyr
- Vælg anvendelsen **Opsætning**



- Vælg tastefunktion **Drejning (ROT)**



- Vælg tasteretning, f.eks. **Y+**
- Kør den mekaniske taster til den første position, som skal overtages af styringen



- Vælg **Overfør position**

> Styringen gemmer den aktuelle position.

- Kør den mekaniske taster til den næste position, som skal overtages af styringen



- Vælg **Overfør position**

> Styringen gemmer den aktuelle position.



- Vælg **Aktive henføringspunkt korrigeres**

> Styringen overfører den fastlagte grunddrejning til den aktive linje i referencepunkttabellen.

> De fastlagte vinkler har forskellige virkninger alt efter, om de overføres til den tilsvarende tabel som forskydning eller som grunddrejning.
>
> **Yderligere informationer:** "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1439



- Vælg **Afslut tastning**

> Styringen lukker tastefunktionen **Drejning (ROT)**.

Anvisninger

- Når De anvender et berøringsløst emne-tastesystem, anvender De tredjeparts Tastesystemfunktioner, som f.eks. ved et Lasertastesystem. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Tilgængeligheden til Pallette-henføringstabellen i Tastesystemfunktionerne afhænger af maskinfabrikantens konfiguration. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Indsættelse af Tastesystemfunktioner deaktiverer Globale Programmeinstillinger GPS (Option #44) midlertidigt.

  Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125
- De kan kun begrænset udnytte manuelle Tastesystemfunktionerne i drejedrift (Option #50).
- Tastesystemet skal separat kalibreres i drejedrift. Maskinbordets grundposition kan ved fræse- og drejedrift afvige, De skal kalibrere Tastesystemet i drejedrift uden centerforskydning. For at gemme de yderligere kalibrerede værktøjsdata i det samme værktøj, kan De oprette et værktøjsindeks.

  Yderligere informationer: "Indekseret værktøj", Side 244
- Hvis De taster med aktiv spindelsporing med beskyttelsesdøren åben, er antallet af spindelomdrejninger begrænset. Hvis det maksimale antal tilladte spindelomdrejninger nås, ændres spindlens rotationsretning, og styringen kan ikke længere orientere spindlen på den korteste vej.
- Når De forsøger, at sæætе et henføringspunkt i en spærret akse, giver styringen alt efter indstilling fra maskinproducenten en advarsel eller en fejlmelding.
- Hvis De skriver i en tom linje i henføringspunkttabellen, udfylder styringen automatisk de øvrige kolonner med værdier. For fuldstændigt at definerer et henføringspunkt, skal De bestemme værdi i alle akser og skrive dem i henføringstabellen.
- Hvis der ikke er infkoblet et emne-tastesystem, kan De med **NC-Start** udfører en positionsoverføesel. Styringen viser en advarsel, at der i dette tilfælde ikke er nogen tastebevægelse.
- De skal genkalibrere emne-tastesystemet i følgende tilfælde:
  - Idriftsættelse
  - Tastestift brud
  - Skift tastestift
  - Ændring af tasttilspænding
  - Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
  - Ændring af den aktive værktøjsakse

Definition

Spindelsporing
Hvis Parameteren **Track** er aktiv i tastesystemtabellen, orienterer styringen emnets tastesystem således, at det samme punkt altid berøres. Ved at afbøje i samme retning kan du reducere målefejlen til gentagelsesnøjagtigheden af emnetastesystemet. Disse forhold kalder man spindelsporing.

28.2 Kalibrer emne-tastesystem

Anvendelse

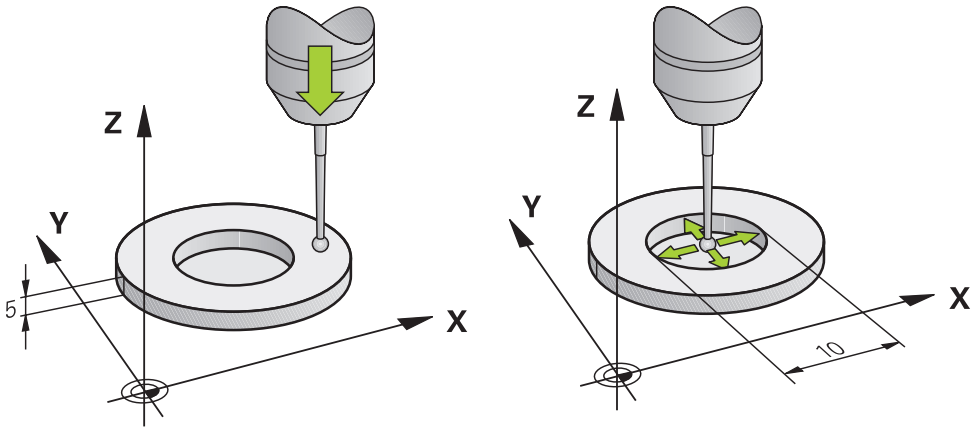
For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet. Ellers kan styringen ikke bestemme et eksakt måleresultat.

Med 3D-kalibrering bestemmer du den vinkelafhængige afbøjningsadfærd for et emne-tastsystem i enhver tastretning (Option #92).

Anvendt tema

- Kalibrer emne-tastesystem automatisk
  Yderligere informationer: "Kalibrer Tastesystemcyklus", Side 1669
- Tastesystemtabel
  Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825
- Indgrebsvinkelafhængighed 3D-Radiuskorrektur (Option #92)
  Yderligere informationer: "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053

Funktionsbeskrivelse



Ved kalibrering bestemmer styringen den aktive længde af tastestiften og den aktive radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

Den effektive længde af emne-tastesystem refererer til værktøjsholderens referencepunkt.

Yderligere informationer: "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239

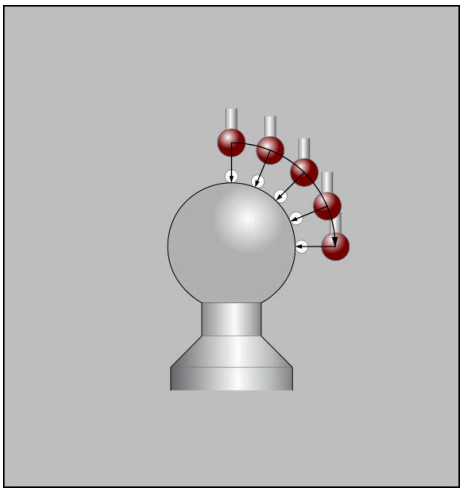
De kan kalibrere emne-tastesystem med forskellige værktøjer. De kalibrerer emne-tastesystem f.eks. ved hjælp af en fræset overflade i længden og en kalibreringsring i radius. På denne måde opnår De et forhold mellem emne-tastesystem og værktøjerne i spindlen. Med denne procedure passer værktøjet målt med værktøjsforudindstilleren og det kalibrerede emne-tastesystem..

3D-Kalibrering (Option #92)

Efter kalibrering med en kalibreringskugle, tilbyder styringen muligheden at kalibrerer tastesystem vinkelafhængighed. Dertil taster styringen kalibreringskuglen firdelt vertikalt. 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningsforholdet af tastesystemet i vilkårlige tasteretninger.

Styringen gemmer afvigelserne i en korrekturværditabel ***.3DTC** i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Styringen lægger hvert kalibreret tastesystem i egen tabel. I værktøjs-tabellen bliver i kolonne **DR2TABLE** automatisk derfor referenceret.



3D-Kalibrering

Reversmåling

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb overfører styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløb overført et middelforskydning.

Om eller hvordan et tastesystem kan orienteres, er foruddefineret med HEIDENHAIN tastesystem. Andre tastesystemer konfigurerer maskinproducenten.

Ved kalibrering af radius kan der udføres op til tre cirkelmålinger afhængigt af den mulige orientering af emne-tastesystem. De første to cirkelmålinger bestemmer midterforskydningen af emne-tastesystem. Den tredje cirkelmåling bestemmer den effektive tastekugleradius. Hvis der på grund af emne-tastesystem ikke er nogen orientering af spindlen eller kun en bestemt orientering mulig, falder cirkelmålingen væk.

28.2.1 Kalibrer længden af emne-tastesystem

De kalibrerer et emne-tastesystem i længden med en fræset overflade på følgende måde:

- Mål skaftfræser på et værktøjforindstillingsapparat
- Opbevar den målte skaftfræser i maskinens værktøjsmagasin
- Indtast værktøjsdata for skaftfræseren i værktøjsstyringen
- Opspænd råemne



- Vælg driftsart **Manuel**
- Indskift skaftfræser i maskinen
- Indkoble spindel, f.eks. med **M3**
- Kras råemnet vha. et håndhjul

  Yderligere informationer: "Sæt henføringspunkt med fræseværktøjet", Side 936
- Sæt henføringspunkt i værktøjsaksen, f.ks. **Z**
- Positioner skalftfræser under råemnet
- Fremfør med små værdier i værktøjsaksen, f.eks. -0,5 mm
- Overfræs råemnet vha. håndhjul
- Sæt henføringspunkt pâny i værktøjsaksen, f.eks. **Z=0**
- Stop spindel, f.eks. med **M5**
- Indskift emne-tastesystem
- Vælg anvendelse **Opsætning**



- Vælg **Kalibrere tastsystem**

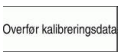


- Vælg målemetode **Længdekalibrering**
- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdata.
- Indgiv position henføringsoverflade, f.eks. **0**
- Placer emne-tastesystemet lige over overfladen af det fræsede område

> **i** Før De starter tastesystem-funktionen, skal De kontrollere, om området, der skal tastes, er fladt og fri for spåner.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen udfører tasteprocessen og trækker derefter automatisk emne-tastesystemet tilbage til udgangspunktet.
- Kontroller resultat



- Vælg **Overfør kalibreringsdata**
- > Styringen overfører den kalibrerede længde af 3D-tastesystemet i værktøjstabellen.



- Vælg **Afslut tastning**
- > Styringen lukker tastesytemfunktionen **Kalibrere tastsystem**.

28.2.2 Kalibrer emne-tastesystem radius

De kalibrerer et emne-tastesystem vha. en indstillingsring i radius som følger:

- Opspænd indstillingsring på maskinen, f.eks. vha. klemmer



- Vælg driftsart **Manuel**
- Positioner 3D-tastesystemet i boringen af indstillingsringen

> Pas på, at tastekuglen er komplet sænket ned i kalibreringsringen. Dermed taster styringen med det største punkt på tastekuglen.

- Vælg anvendelse **Opsætning**



- Vælg **Kalibrere tastsystem**



- Vælg målemetode **Radius**



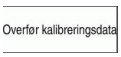
- Vælg kalibreringsnormal **Indstillingsring**
- Indlæs diameteren for Indstillingsringen
- Indlæs startvinkel
- Indgiv antal af statepunkter



- Tryk tasten **NC-START**

> 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter. Styringen beregner den effektive tastekugleradius. Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.

- Kontroller resultat



- Vælg **Overfør kalibreringsdata**

> Styringen gemmer den kalibrerede radius af 3D-tastesystemet i værktøjstabellen.



- Vælg **Afslut tastning**

> Styringen lukker tastefunktionen **Kalibrere tastsystem**.

28.2.3 3D-kalibrering emne-tastesystem (Option #92)

De kalibrerer et emne-tastesystem med en kalibreringskugle i radius på følgende måde:

- Opspænd kalibreringskuglen på maskinbordet, f.eks. med klemmer



- Vælg driftsart **Manuel**
- Positioner emne-tastesystemet midt over kuglen
- Vælg anvendelse **Opsætning**



- Vælg **Kalibrere tastsystem**



- Vælg målemetode **Radius**



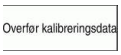
- Vælg kalibreringsnormal **Kalibreringskugel**
- Indlæs diameteren for kuglen
- Indlæs startvinkel
- Indgiv antal af statepunkter



- Tryk tasten **NC-START**

> 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter. Styringen beregner den effektive tastekugleradius. Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.

- Kontroller resultat



- Vælg **Overfør kalibreringsdata**

> Styringen gemmer kalibrerede radius af 3D-tastesystem i værktøjstabellen.

> Styringen viser målemetoden **3D-Kalibrering**.

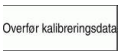


- Vælg målemetode **3D-Kalibrering**
- Indgiv antal af tastepunkter



- Tryk tasten **NC-START**

> 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter.



- **Overfør kalibreringsdata**

> Styringen gemmer afvigelsen i en korrekturværditabel under **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- Vælg **Afslut tastning**

> Styringen lukker tastefunktion **Kalibrere tastsystem**.

Tips til kalibrering

- For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.
- Hvis De trykker på **OK**-knappen efter kalibreringsprocessen, accepterer styringen kalibreringsværdierne for den aktive tastesystem. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående virksomme, et fornyet værktøjskald er ikke nødvendigt
- HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.
- Hvis De skal udfører en udvendig-kalibrering, skal De forpositionerer taste-systemet over kalibreringskuglen eller kalibreringsdornen. Sørg for, at taste-punkterne kan nås uden kollision.
- Styringen gemmer den effektive længde og den effektive radius af tastesystemt i værktøjstabellen. Styringen gemmer taster-midterforskydning i tastesystem-tabellen. Styringen forbinder dataene fra tastesystemtabellen med dataene fra værktøjstabellen ved hjælp af Parameter **TP_NO**.

  Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

28.3 Undertryk tastesystemovervågning

Anvendelse

Hvis De bevæger Dem for tæt på emnet, når De kører et emne-tastesystem, kan De utilsigtet afbøje emne-tastesystemet. De kan ikke trække et udbøjet emne-tastesystem tilbage i den overvågede tilstand. De kan trække et afbøjet emne-tastesystem tilbage ved at undertrykke tastesystem-overvågning.

Funktionsbeskrivelse

Hvis styringen ikke får et stabilt signal fra tasteren, viser den knappen **Undertrykke tastesystem-overvågning**..

Så længe Tastesystemovervågning er udkoblet, giver styringen giver fejlmeldingen **Tastesystemovervågning er deaktiveret i 30 sek.** . Denne fejlmelding er kun aktiv i 30 sek.

28.3.1 Deaktiver tastesystemovervågning

De deaktiverer tastesystemovervågning som følger:

- Vælg driftsart **Manuel**
- Vælg **Undertrykke tastesystem-overvågning**
- Styringen deaktiverer tastesystemovervågning i 30 sekunder.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

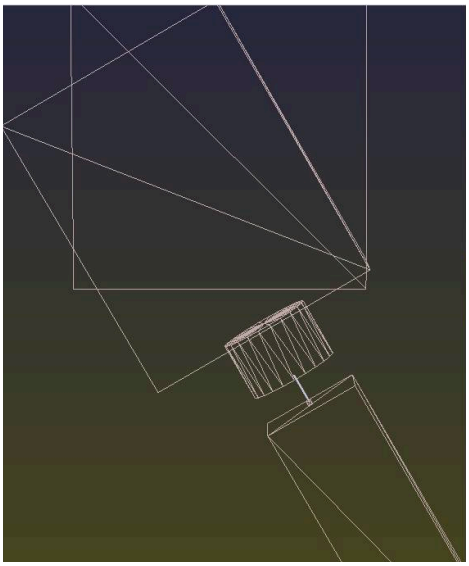
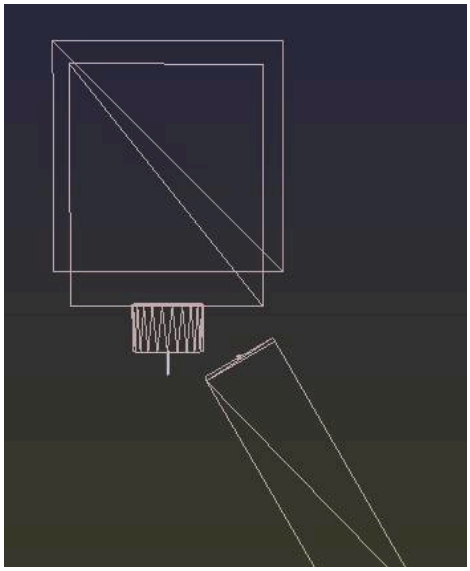
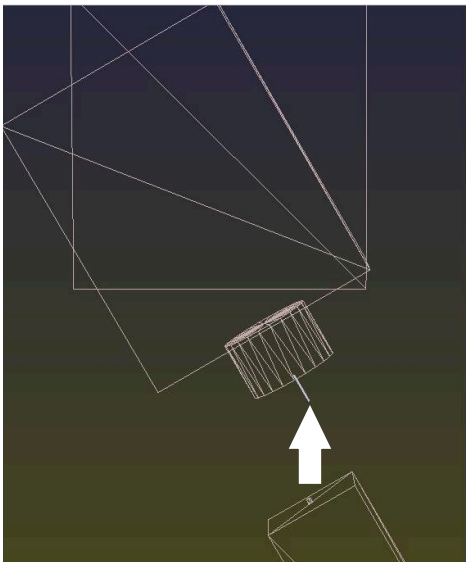
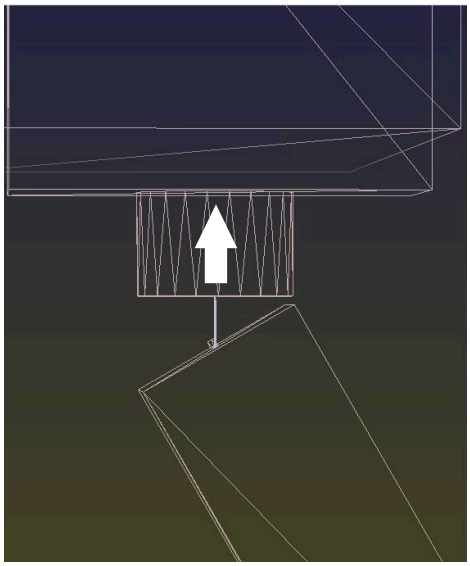
Når Tastesystemovervågning er deaktiveret, udfører styringen ingen kollisionskontrol De skal sikre, at Tastesystemet kan køre sikkert. Ved forkert valgt frikørslesretning, består en kollisionsfare!

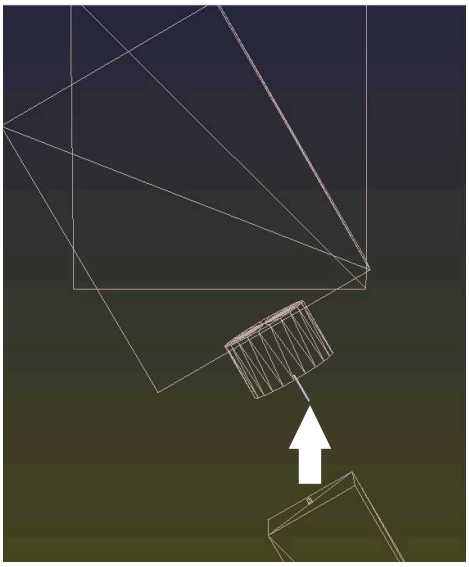
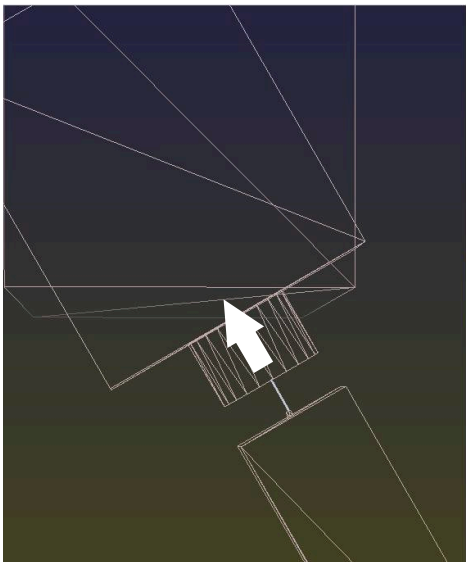
- Kør aksen forsigtigt i driftsarten **Manuel**

Når tasten indenfor 30 sek. får et stabilt signal, så aktiveres tastesystemovervågningen automatisk i 30 sek. og feljmeldingen slettes.

28.4 Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning

Det følgende eksempel viser forskellen mellem begge muligheder.

Offset	**3D-Grunddrejning**
Udgangstilstand 	Udgangstilstand 
Positionsvisning: ■ Akt.-position ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Henføringstabel: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Positionsvisning: ■ Akt.-position ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Henføringstabel: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Bevægelse i +Z i usvinget tilstand 	Bevægelse i +Z i usvinget tilstand 

Offset	3D-Grunddrejning
Bevægelse i +Z i svinget tilstand **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC +0**	Bevægelse i +Z i svinget tilstand **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Orientering **stemmer ikke**!	> Orientering stemmer! > Den efterfølgende bearbejdning **er korrekt**.

HEIDENHAIN anbefaler brugen af 3D-Grunddrejning, da denne mulighed er universel indstilbar.

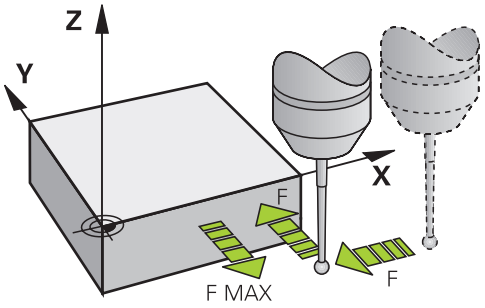
29

Programmerbar tastesystemcyklus

29.1 Arbejde med tastesystemcyklus

29.1.1 Generelt om tastesystemcyklus

Funktionsmåde



De kan sætte emne-henføringspunkt med Tastesystemfunktionen, foretage måling af emner, såvel som bestemme og kompenserer emne-skråflader.

Når styringen afvikler en Tastesystem-cyklus, kører 3D-tastesystemet akseparallelt hen til emnet (også ved aktiv grunddrejning og ved transformeret bearbejdningsplan). Maskinproducenten fastlægger taste-tilspændingen i en maskin-parameter.

Side 1448

Når taststiften berører emnet,

- sender 3D-tastesystemet et signal til styringen: Koordinaterne til den tastede position bliver gemt
- standser 3D-tastesystemet
- kører i ilgang tilbage til startpositionen for tastforløbet

Bliver tastestiften ikke udbøjet indenfor en fastlagt afstand, afgiver styringen en hertil svarende fejlmelding (afstanden: **DIST** fra tastesystem-tabellen).

Anvendt tema

- Manuel tastesystemcyklus
  Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419
- Henføringstabel
  Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837
- Nulpunkttabeller
  Yderligere informationer: "Nulpunkttabel", Side 1844
- Henføringssystem
  Yderligere informationer: "Henføringssystem", Side 920
- Forudtildelte variabler
  Yderligere informationer: "Standard Q-parameter", Side 1267

Forudsætninger

- Kalibreret emne-tastesystem
  Yderligere informationer: "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1432
  Når De bruger HEIDENHAIN-Tastesystem, er Software-Option #17 Tastesystem-funktioner automatisk frigivet.

Anvisninger

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

Mens Tastesystemfunktioner udføres, deaktiverer styringen **Globale programindstillinger** midlertidig.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Tastsystem-cykler i driftsart manuel og el. håndhjul

Styringen stiller anvendelsen af **Opsætning** under driftsart **Manuel** Tastesystemcyklus tilrådighed, med hvilken De:

- Fastlægger henføringspunkter
- Tast vinkel
- Tast Position
- Kalibrerer tastsystemet
- Måling af værktøjet

Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419

Tastsystemcykler for automatisk-drift

Ud over de manuelle Tastesystemcyklusser giver styringen et stort antal Cyklusser til en lang række mulige anvendelser i automatisk tilstand:

- Fastlæg automatisk emneskråflade
- Fastlæg automatisk henføringspunkt
- Automatisk kontrol af emne
- Specialfunktioner
- Kalibrere tastsystem
- Automatisk opmåling af kinematik
- Automatisk opmåling af værktøjer

Definer tastesystemcyklus

Anvendelse af Tastesystem-Cyklus med numre fra **400** ligesom nyere bearbejdningscykler, Q-parameter som overføringsparameter. Parametre med samme funktion, som styringen behøver i forskellige Cyklus, har altid det samme nummer: f.eks. **Q260** er altid sikker højde, **Q261** altid målehøjde osv.

De har flere muligheder for at definerer tastesystemcyklus: De programmerer tastesystemets Cyklus i **Programmering**

Indføjes med NC-Funktion:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

Indføj med tasten TOUCH PROBE :

TOUCH PROBE

- ▶ Vælg tasten **TOUCH PROBE**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- > Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

Navigering i Cyklus

Taste	Funktion
▸	Navigering i Cyklus: Spring til næste Parameter
◂	Navigering i Cyklus: Spring til forrige Parameter
▾	Spring til samme Parameter i næste Cyklus
▴	Spring til samme Parameter i forrige Cyklus

For de forskellige cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via handlingslinjen eller formularen.

Disponible Cyklusgrupper

Bearbejdningscykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Boring/Gevind	
■ Boring, Reifning	Side 425
■ Uddrejning	Side 444
■ Sænkning, Centrering	
■ Gevindboring eller -fræsning	
Lommer/Tappe/Noter	
■ Lommefræsning	Side 444
■ Tapfræsning	
■ Notfræsning	
■ Planfræsning	
Koordinatentransformationen	
■ Spejling	Side 944
■ Drejning	
■ Formindske / Forstørre	
SL-cykler	
■ SL-cykler (underkonturliste), med hvilke der bearbejdes konturer, der kan bestå af flere underkonturer	Side 444
■ Cylinderjakkebearbejdning	Side 1174
■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling), hvormed komplekse konturer kan sammensættes fra delkonturer	Side 384
Punktmønster	
■ Hulcirkel	Side 369
■ Hulflade	
■ DataMatrix-Code	
Drejecykler	
■ Afspåningscyklus på langs og plan	Side 670
■ Stikdrejecyklus radial og aksial	
■ Stikcyklus radial og aksial	
■ Gevinddrejecyklus	
■ Simultandrejecyklus	
■ Specialcykler	

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Specialcykler	
■ Dvæletid	Side 1118
■ Programkald	Side 444
■ Tolerance	Side 884
■ Spindelorientering	Side 1142
■ Gravering	
■ Gearcuklus	
■ Interpolationsdrej.	
Slibecuklus	
■ Pendulering	Side 825
■ Afrette	
■ Korrekturcyklus	

Målecykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Rotation	
■ Taste plan, kant, to cirkler, skrå kant ■ Grunddrejning ■ To boringer eller Tappe ■ Med drejeakse ■ Med C-akse	Side 1452
Henføringspunkt/Position	
■ Firkant ind- eller udvendig ■ Cirkel ind- eller udvendig ■ Hjørne ind- eller udvendig ■ Midt hulcirkel, Not eller Kam ■ Tastesystemakse eller enkelt akse ■ Fire boringer	Side 1515
Måle	
■ Vinkel ■ Cirkel ind- eller udvendig ■ Firkant ind- eller udvendig ■ Not eller Kam ■ Hulcirkel ■ Plan eller koordinat	Side 1595
Specialcykler	
■ Måling eller 3D måling ■ Tastning 3D ■ Hurtig tastning	Side 1652
Kalibrere tastsystem	
■ Længde kalibrering ■ Kalibrer i ring ■ Kalibrer på Tap ■ Kalibrer på kugle	Side 1669
Kinematik opmålimg	
■ Sikre kinematik ■ Kinematik opmålimg ■ Presetkompensation ■ Kinematik Gitter	Side 1685
Værktøjsmåling (TT)	
■ Kalibrer TT ■ Værktøjslængde, -radius eller komplet måling ■ Kalibrer IR-TT ■ Mål drejeværktøj	Side 1724

29.1.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!

Generelt

I Tastesystem-tabellen angiver du sikkerhedsafstanden, hvor langt væk styringen er til at forpositionere tastesystemet fra det definerede taste-punkt – eller taste-punktet beregnet af Cyklus. Jo mindre denne værdi indlæses, desto nøjagtigere skal De definere tastepositionen. I mange Tastesystem-Cyklus kan du også definere en sikkerhedsafstand, der virker ud over den fra Tastesystem-tabellen.

I Tastesystem-tabellen definere De følgende:

- Type af værktøj
- TS-midterforskydning
- Spindelvinkel ved kalibrering
- Tasttilspænding
- Ilgang i Taste-Cyklus
- Maksimale målevej
- Sikkerhedsafstand.
- Tilspænding forpositionering
- Orientering af tastesystem
- Seriennummer
- Reaktion ved kollision

Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

Afvikle tastsystemcykler

Alle tastsystemcykler er DEF-aktive. Styringen afvikler automatisk en Cyklus, såsnart en Cyklusdefinition i programafvikling er læst.

Positionierlogik

Tastesystemcyklus med Nummer **400** til **499** eller **1400** til **1499** positionerer Tastesystem efter en Positionierlogik:

- Er de aktuelle koordinater til tastestift-sydpolen mindre end koordinaterne til sikker højde (defineret i Cyklus), så trækker styringen tastesystemet først tilbage i tastesystemaksen til sikker højde og positionerer herefter i bearbejdningsplanet til første tastepunkt
- Er de aktuelle koordinater til tastestift-sydpolen større end koordinaterne til sikker højde, positionerer styringen tastesystemet først i bearbejdningsplanet til det første tastepunkt og derefter i tastesystemaksen direkte til sikkerhedshøjde

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Bemærk, at måleenhed i måleprotokol og returparameter er afhængig af hovedprogrammet.
- Tastesystemcyklus **40x** til **43x** nulstiller ved Cyklusstart den aktive grunddrejning.
- Styringen opfatter en basistransformation som en grunddrejning og en Offset som borddrejning.
- Du kan kun overtage hældningen som borddrejning, hvis der er en borddrejningsakse på maskinen, og dens orientering er vinkelret på emnets koordinatsystem **W-CS**.

  Yderligere informationer: "Sammenligning af offset og 3D-grunddrejning", Side 1439

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Alt efter indstilling af option maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel (3D-Rot). Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

29.1.3 Programangivelser for cykler

Indlæse GLOBAL DEF

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg ønskede **GLOBAL DEF** Funktion f.eks. **100 GENERELT**
- ▶ Indgiv krævede definition

Brug af GLOBAL DEF-oplysninger

Når De ved program-start har indlæst de relevante **GLOBAL DEF** -funktioner, så kan De ved definitionen af en vilkårlig Cyklus referere til disse globalt gyldige værdier.

Gå frem som følger:

NC-Funktion indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg og definer **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg igen **NC-Funktion indføjes**
- ▶ Vælg ønsket Cyklus f.eks. **200 BORING**
- > Hvis cyklussen har globale cyklusparametre, viser styringen valgmuligheden **PREDEF** i handlingslinjen eller i formularen som en valgmenu.

PREDEF

- ▶ Vælg **PREDEF**
- > Styringen indlæser ordet **PREDEF** i Cyklusdefinition. Hermed har De gennemført en forbindelse til den relevante **GLOBAL DEF**-parameter, som De har defineret ved program-starten.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De efterfølgende ændre programindstilling med **GLOBAL DEF** , så virker denne ændring på det samlede bearbejdningsprogram. Dermed kan bearbejdningsafviklingen ændres væsentligt.

- ▶ Anvend**GLOBAL DEF** bevist. Før afvikling Simulation
- ▶ I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklus **2xx** såvel for Cyklus **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** og Tastesystemcyklus **451**, **452**, **453**

Hjælpebillede	Parametre
	Q200 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstanden værktøjsspids - emne-overflade Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q204 2. SIKKERHEDS-AFSTAND ? Afstand i værktøjsaksen mellem værktøj og emne (opspænding), med hvilken ingen kollision kan forekomme. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Tilspænding, med hvilken styringen kører værktøjet indenfor en Cyklus Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet Indlæse: **0...99999.999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~
    Q200=+2          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q204=+50         ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q208=+999        ;TILSPAENDING TILBAGE
```

Globale data for tastefunktioner

Parameter gælder for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjælpebillede	Parametre
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 GLOBAL DEF 120 TASTE ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1          ;KOER TIL FRI-HOEJDE
```

29.2 Tastesystemcyklus: Automatisk bestemmelse af skrå emneflade

29.2.1 Oversigt

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

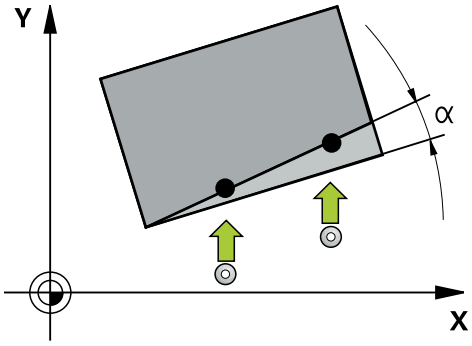
HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1420 TAST PLAN ■ Automatisk beregning med tre punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	**DEF**-aktiv	Side 1464

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
1410	**TAST KANT** ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	**DEF**-aktiv	Side 1470
1411	**TAST TO CIRKLER** ■ Automatisk beregning med to Boringer eller Tappe ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	**DEF**-aktiv	Side 1477
1412	**TAST SKRAE KANT** ■ Automatisk beregning med to punkter på en skrå kant ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	**DEF**-aktiv	Side 1485
400	**BASIS ROTATION** ■ Automatisk beregning med to punkter ■ kompensation med funktion grunddrejning	**DEF**-aktiv	Side 1491
401	**ROT 2 BORING** ■ Automatisk beregning med to Boringer ■ kompensation med funktion grunddrejning	**DEF**-aktiv	Side 1494
402	**ROTATION AF 2 GEVIND** ■ Automatisk beregning med to Tappe ■ kompensation med funktion grunddrejning	**DEF**-aktiv	Side 1498
403	**ROT OVER DREJEAKSE** ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med rundbord-drejning	**DEF**-aktiv	Side 1503
405	**ROTATION I C-AXIS** ■ Automatisk opretning af en vinkelforskydning mellem et borings-midtpunkt og den positive Y-akse ■ Kompensation med rundbord-drejning	**DEF**-aktiv	Side 1508
404	**SET BASIC ROTATION** ■ Fastlæg en vilkårlig grunddrejning	**DEF**-aktiv	Side 1512

29.2.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx

Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning



Cyklus kan bestemme drejning og indeholder følgende:

- Bemærk aktive maskinkinematik
- Halvautomatisk tastning
- Overvågning af tolerancer
- Tilgodese en 3D-kalibrering
- Samtidig bestemmelse af drejning og position

Programmeringsanvisninger

- Tastepositionerne henfører sig til programmerede Nom. koodinater i I-CS.
- Tag målpositionerne på din tegning.
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.

Forklaringer til begreber

Betegnelse	Kort beskrivelse
Sollposition	Position fra Deres tegning, f.eks. boringsposition
Nominel	Mål fra Deres tegning, f.eks. boringsdiameter
Akt.-position	Positions måleresultat, f.eks. boringsposition
Akt. mål	Resultat af mål, f.eks. boringsdiameter
I-CS	Indlæse-Koordinatsystem I-CS: **Input koordinat System**
W-CS	Emne-Koordinatsystem W-CS: **Emne koordinat System**
Objekt	Tasteobjekt: cirkel, tap, plan, kant

Fladenormaler

Evaluering - henføringspunkt:

- Forskydningen kan beskrives i basistransformation af henføringspunkttabel, når ved konsistente bearbejningsplan, eller ved positionsobjekt med aktiv TCPM bliver tastet.
- Drejning kan beskrives i basistransformation af henføringspunkttabel som grund-drejning eller også som akse offset af første rundbordsakse betragtet fra emnet.

Brugsanvisninger:

- Ved tastning med bliver eksisterende 3D-Kalibrerdata tilgodeset. Når disse kalibreringsdata ikke er tilstede, kan der opstå afvigelser.
- Når De skal anvende ikke kun til drejning, men også en målt position, så skal De taste såvidt mulig taste fladen vinkelret. Jo større vinkelfejl og jo større tastekugleradius, jo større er positionsfejlen. Ved større vinkelafvigelser i udgangspositionen kan her opstå tilsvarende afvigelser i position.

Protokol:

De opnåede resultater er gemt i **TCHPRAUTO.html** såvel som i den for Cyklus beregnede Q-Parametern .

De målte afvigelse viser differencen mellem den målte akt. værdi til tolerancemidte. Hvis ingen tolerance er angivet, henfører det sig til nom. mål.

I hovedet af Protokol vise måleenheden af hovedprogrammet.

Halvautomatisk funktion

Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion. Her kan du bestemme startpositionen ved manuel forpositionering før udførelse af tasteprocessen.

Hertil skal De indstille forand den ønskede målposition et **"?"** . De kan gøre dette ved at bruge valgmuligheden **Navn** i aktionslisten. Afhængigt af objektet skal du definere de nom.-positioner, der bestemmer retningen for din tasteproces, se "Eksempler".

Alt efter objekt skal De definerer Nom. position, som bestemmer retningen af tasteprocessen.

Eksempler:

- Side 1457
- Side 1458
- Side 1459

Cyklusafvikling

Gå frem som følger:

- ▶ Udfør cyklus
- > Styringen afbryder NC-program.
- > Dialogvindue vises.
- ▶ Positionér tastesystemet med akseretningstasten til det ønskede tastepunkt

  eller
- ▶ Positionér tastesystemet med elektroniske håndhjul til det ønskede tastepunkt
- ▶ Ændre evt. tasteretningen i vinduet
- ▶ Vælg tasten **NC start**
- > Styringen lukker vinduet og udfører tasteprocessen.
- > Når **MODUS SIKKER HOJDE Q1125** = **1** eller **2**, åbner styringen i fane **FN 16** arbejdsområdet **STATUS** en melding. Denne meddelelse er for at advare Dem om, at det ikke er muligt at trække tilbage til sikker højdetilstand.
- ▶ Kør værktøj til en sikker position
- ▶ Vælg tasten **NC start**
- > Cyklus hhv. Programmet fortsættes. De skal muligvis gentage hele processen for yderligere tastepunkter.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen ignorerer ved udførsel af halvautomatisk funktion, den programmerede værdi 1 eller 2 for tilbagetrækning til sikker højde. Alt efter den position værktøjet befinder sig, kan der opstå kollisionsfare.

- ▶ I halvautomatisk funktion skal efter hver tastning køres manuelt til sikker højde.

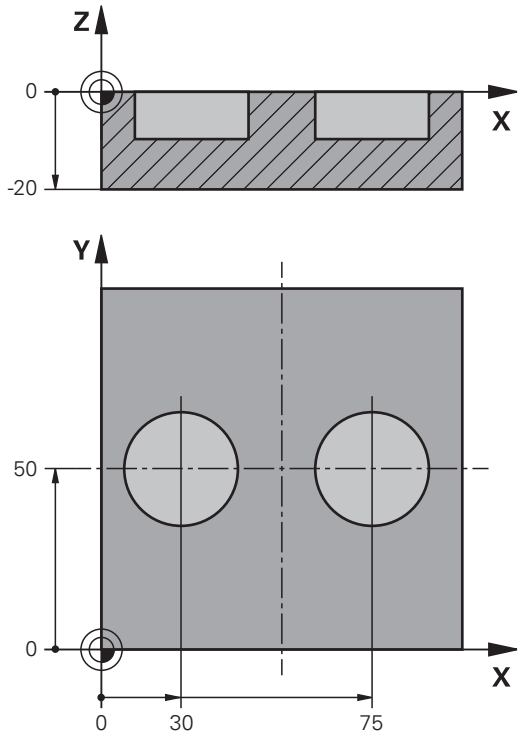
Programmerings- og brugerinformationer:

- Tag Nom. positionerne fra Deres tegning.
- Halvautomatisk funktion bliver kun udført i maskin-driftsart, ikke i simulation.
- Når De ved et tastepunkt ikke definerer i alle retninger en Nom. position, afgiver styringen en fejlmelding.
- Har De ikke er defineret et Nom. position i en retning, følger der efter tastning af objektet et Akt.-Nom. overførsel. Dette betyder, at de målte akt. positioner efterfølgende bliver overført som Nom. positioner. Følgelig er der for disse positioner ingen afvigelse og derfor ingen positionskorrektur.

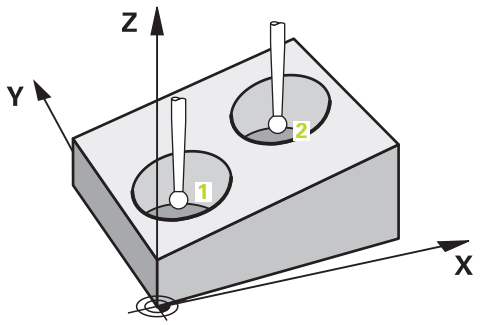
Eksempler

Vigtig: Indgiv **Nom. position** fra Deres tegning!

I de tre eksempler anvendes Nom. position fra Deres tegning!



Tilpas med to boringer

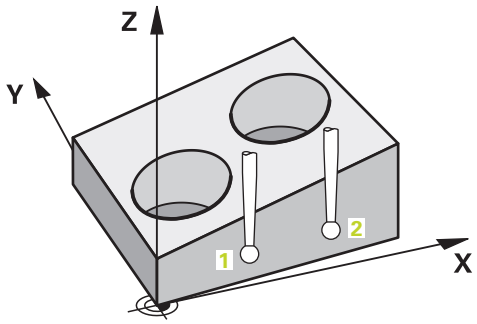


I dette eksempel justerer De to boringer. Tastningen fortages i X-aksen (hovedakse) og Y-akse (underakse). Du skal derfor definere målpositionen ud fra tegningen for disse akser! Nom. position af Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1100** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse ukendt

```
11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~
    QS1100= "?30"              ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1101= "?50"              ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1102= "?"                ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1116=+10                  ;DIAMETER 1 ~
    QS1103= "?75"              ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1104= "?50"              ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1105= "?"                ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q1117=+10                  ;DIAMETER 2 ~
    Q1115=+0                   ;GEOMETRITYPE ~
    Q423=+4                    ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q325=+0                    ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360                 ;ABNINGSVINKEL ~
    Q320=+2                    ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100                  ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2                   ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0                    ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0                   ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0                   ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0                   ;DREJNING OVERFORSEL
```

Opret via en kant

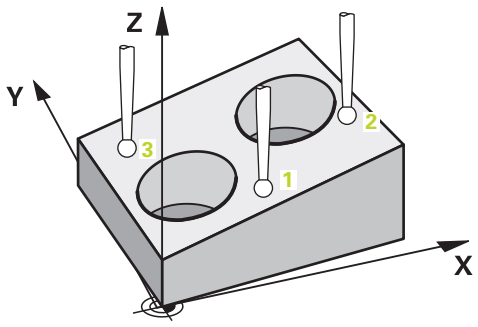


I dette eksempel justerer De en kant. Tastningen fortages i Y-akse (sideakse). Du skal derfor definere målpositionen ud fra tegningen for denne akse! Nom. position af X-akse (hovedakse) og Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse ukendt
- **QS1100** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse ukendt

```
11 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~
    QS1100= "?"                ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1101= "?0"               ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1102= "?"                ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1103= "?"                ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1104= "?0"               ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1105= "?"                ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q372=+2                    ;TASTERETNING ~
    Q320=+0                    ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100                  ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2                   ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0                    ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0                   ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0                   ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0                   ;DREJNING OVERFORSEL
```

Opret via et plan



I dette eksempel justerer De et plan. Her skal De ubetinget definerer alle tre målpositioner! Den for vinkelberegning er det vigtigt, at tastepositioner for alle tre akser tilgodeses.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1100** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1106** = Målposition 3 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1107** = Målposition 3 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1108** = Målposition 3 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt

11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~	; Definer Cyklus
QS1100= "?50" ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 1 hovedakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1101= "?10" ;1. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 1 sideakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1102= "?0" ;1. PUNKT WZ-AKSE ~	; Målposition 1 værktøjsakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt

QS1103= "?80"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 2 hovedakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1104= "?50"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 2 sideakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1105= "?0"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~	; Målposition 2 værktøjsakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1106= "?20"	;3. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 3 hovedakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1107= "?80"	;3. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 3 sideakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1108= "?0"	;3. PUNKT WZ-AKSE ~	; Målposition 3 værktøjsakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
Q372=-3	;TASTERETNING ~	; Tasteretning Z-
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~	
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~	
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~	
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~	
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~	
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL	

Evaluering af tolerance

Du kan også bruge Cyklus 14xx til at kontrollere toleranceområder. Derved kan position og dimension af et objekt kontrolleres.

Følgende indlæsning med tolerance er mulig:

Tolerance	Eksempel
Dmensioner	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

Hvis De programmerer en indlæsning med tolerance, overvåger styringen toleranceområdet. Styringen skriver status Good, Rework eller Scrap i returparameteren **Q183**. Hvis der er programmeret en referencepunktskorrektion, korrigerer styringen det aktive referencepunkt efter tasteprocessen

Følgende Cyklusparameter tillader indlæsning med tolerance:

- **Q1100 1. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1101 1. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1102 1. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1103 2. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1104 2. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1105 2. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1106 3. PUNKT HOVEDAKSE**
- **Q1107 3. PUNKT SIDEAKSE**
- **Q1108 3. PUNKT WZ-AKSE**
- **Q1116 DIAMETER 1**
- **Q1117 Diameter 2**

De går frem som følger ved programmering:

- ▶ Sart Cyklusdefinition
- ▶ Aktiver indstillingen Navn i aktionslisten
- ▶ Programmer målposition/dimension inklusive tolerance
- > I Cyklus er f.eks. **QS1116="+8-2-1"** gemt.

Hvis De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen afviklingen med en fejlmeddelelse.

Cyklusafvikling

Hvis den faktiske position er uden for tolerance, er styringens forhold som følger:

- **Q309=0**: Styringen afbryder ikke.
- **Q309=1**: Styringen afbryder programmet med en besked om afvisninger og omarbejde.
- **Q309=2**: Styringen afbryder programmet med en besked om afvisning.

Hvis Q309 = 1 eller 2, går De frem som følger:

> Der åbnes et vindue. Styringen viser alle mål og faktiske dimensioner af objektet.

▶ Afbryd NC-Program med knappen **AFBRYD**



eller

▶ Fortsæt NC-Program med **NC start**

Bemærk, at Tastesystemcuklus returnerer de afvigelser, der er relateret til tolerancecentret i **Q98x** og **Q99x**. Værdierne svarer derfor til de samme korrektionsværdier, som cyklussen udfører, når indlæseparametrene **Q1120** og **Q1121** er programmeret. Hvis der ikke er programmeret en automatisk evaluering, gemmer styringen værdi i henført til tolerancemidten i tilhørende Q-parameter og De kan videreforarbejde værdien.

Eksempel

- QS1116 = Diameter 1 med angivelse af tolerance
- QS1117 = Diameter 2 med angivelse af tolerance

```
11 TCH PROBE 1411TAST TO CIRKLER ~
  Q1100=+30                ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+50                ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1102=-5                 ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
  QS1116="+8-2-1"          ;DIAMETER 1 ~
  Q1103=+75                ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+50                ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
  QS1105=-5                ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
  QS1117="+8-2-1"          ;DIAMETER 2 ~
  Q1115=+0                 ;GEOMETRITYPE ~
  Q423=+4                  ;ANTAL TASTNINGER ~
  Q325=+0                  ;STARTVINKEL ~
  Q1119=+360               ;ABNINGSVINKEL ~
  Q320=+2                  ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+100                ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q1125=+2                 ;MODUS SIKKER HOJDE ~
  Q309=2                   ;FEJLREAKTION ~
  Q1126=+0                 ;JUSTER DREJEAKSE ~
  Q1120=+0                 ;OVERFORSELSPOSITION ~
  Q1121=+0                 ;DREJNING OVERFORSEL
```

Overføre en Akt.-position

De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position. Objektet bliver overført såvel målposition som også akt.-position. Cyklus beregner fra differencen den nødvendige korrektur og anvender toleranceovervågning.

De går frem som følger ved programmering:

- Cyklus definition
- Aktiver indstillingen Navn i aktionslisten
- Programmer målposition/dimension inklusive tolerance
- **"@"** programmering
- Programmer målposition

> I Cyklus er f.eks. **QS1100="10+0.02@10.0123"** gemt.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Når De anvender @, bliver der ikke tastet. Styringen beregner kun akt.- og nom.-positionen.
- De skal definerer for alle tre akser (hoved-, side- og værktøjsakse) akt.-positionen. Hvis De kun definerer akt.-position for én akse, giver styringen en fejlmeddelelse.
- Akt.-positionen kan også defineres med **Q1900-Q1999**.

Eksempel

Med denne mulighed kan De f.eks.:

- Bestemme cirkelmønster fra forskellige objekter
- Oprette gear med gearmidte og position ef en tand

Målposition bliver her defineret med toleranceovervågning og akt.-position.

```
5 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"     ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1101="50@50.0321"          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"   ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"     ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
    QS1104="50@50.534"           ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"      ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q372=+2                      ;TASTERETNING ~
    Q320=+0                      ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100                    ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2                     ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0                      ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0                     ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0                     ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0                     ;DREJNING OVERFORSEL
```

29.2.3 Cyklus 1420 TAST PLAN

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1420** fastlægger vinklen af et plan ved måling af tre punkter og lægger værdierne i Q-parametre.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1666

Yderlig kan De med Cyklus **1420** udfører følgende:

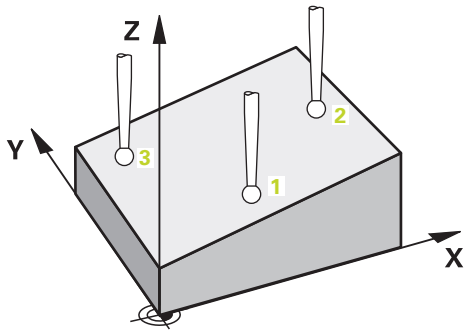
- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

  Side 1455
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

  Side 1461
- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.

  Side 1463

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX_PROBE** og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.

3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

5 Når De har programmeret tilbagetrækning til sikker højde **Q1125**, kører tastesystemet tilbage til den sikker højde.

6 Derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt

7 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde (afhængig af **Q1125**), derefter i bearbejdningsplan til tastepunkt **3** og måler der akt.-værdi af det tredje planpunkt

8 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q956 til **Q958**	Tredje målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q961 til **Q963**	Målte rumvinkel SPA, SPB og SPC i WP_CS
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra andet tastepunkt
Q986 til **Q988**	3. målte afvigelse i positionen
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Tastepunkt
Q972	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 3. Tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

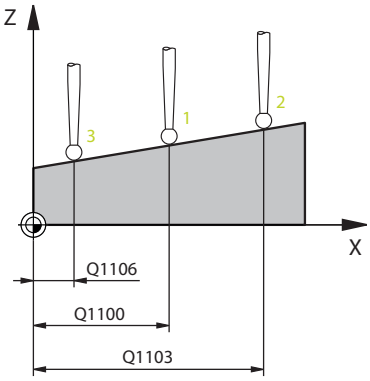
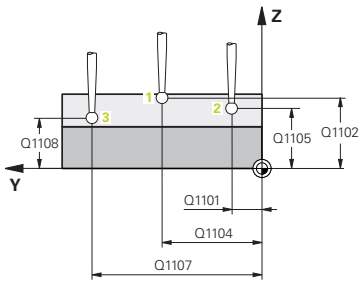
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- De tre tastepunkter bør ikke ligge på en lige linje, så styringen kan beregne vinkelværdierne.
- Med definition af Nom.-position bestemmer De rumvinklen. Cyklus den målte rumvinkel i Parametern **Q961** til **Q963**. For overførsel i 3D-Grunddrejning anvender styringen forskellen mellem målte runvinkel og nom.-rumvinkel.

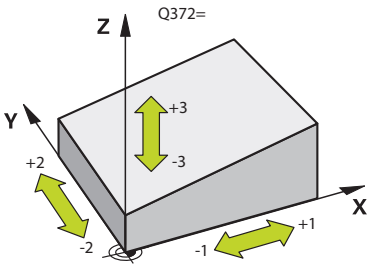
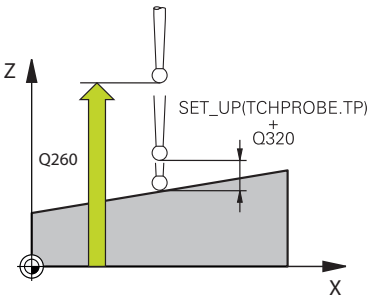
- HEIDENHAIN anbefaler ved disse cyklus ikke at anvende aksevinkel!

Juster drejeakse:

- Opretning med drejeakse kan kun gøres, når to drejeakser er tilgængelige i kinematikken.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers kommer der en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 ■ **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1461 ■ **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1463
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1103 2. Nominelposition hovedakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1104 2. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1106 3. Nominelposition hovedakse? Ansolut Nom.-position af tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q1107 3. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1108 3. Nominelposition sideakse? Ansolut Nom.-position af tredje tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q372 Tasteretning (-3..+3)? Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. Tastepunkt **2**: Korrektur henført til 2. Tastepunkt **3**: Korrektur henført til 3. Tastepunkt **4**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Grunddrejning til overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~
  Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1102=+0          ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
  Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+0          ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1105=+0          ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
  Q1106=+0          ;3. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1107=+0          ;3. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1108=+0          ;3. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q372=+1           ;TASTERETNING ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+100         ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOJDE ~
  Q309=+0           ;FEJLREAKTION ~
  Q1126=+0          ;JUSTER DREJEAKSE ~
  Q1120=+0          ;OVERFORSELSPOSITION ~
  Q1121=+0          ;DREJNING OVERFORSEL
```

29.2.4 Cyklus 1410 TAST KANT

Anvendelse

Med Tastesystemcyklus **1410** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1666

Yderlig kan De med Cyklus **1410** udfører følgende:

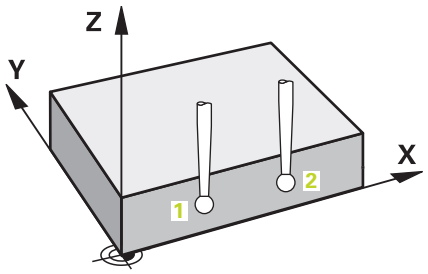
- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

  Side 1455
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

  Side 1461
- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.

  Side 1463

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX_PROBE** og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.

3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.

4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

5 Når De har programmeret tilbagetrækning til sikker højde **Q1125**, kører tastesystemet tilbage til den sikker højde.

6 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.

7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Tips i forbindelse med drejeakser:

Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:

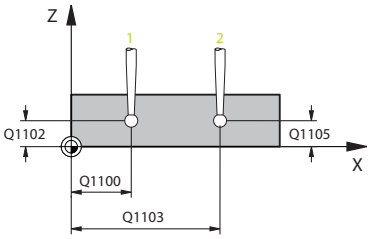
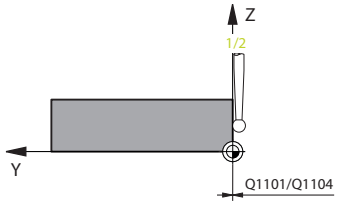
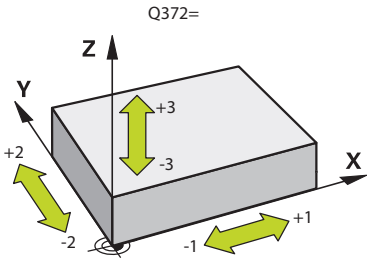
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.

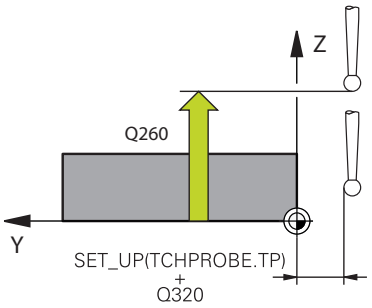
Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten en kontrol til overensstemmelse af drejesituationen. Når der ikke er konfigureret en kontrol, antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 ■ **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1461 ■ **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1463
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1103 2. Nominelposition hovedakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1104 2. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?** Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q372 Tasteretning (-3..+3)? Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. Tastepunkt **2**: Korrektur henført til 2. Tastepunkt **3**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Drejning overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~
  Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1102=+0          ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
  Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+0          ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1105=+0          ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
  Q372=+1           ;TASTERETNING ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+100         ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOJDE ~
  Q309=+0           ;FEJLREAKTION ~
  Q1126=+0          ;JUSTER DREJEAKSE ~
  Q1120=+0          ;OVERFORSELSPOSITION ~
  Q1121=+0          ;DREJNING OVERFORSEL
```

29.2.5 Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1411** bestemmer midtpunktet af to boringer eller Tapper og beregner ud fra begge midtpunkter en lige linje. Cyklus bestemmer drejningen i bearbejdningsplanet fra forskellen mellem målte vinkel og Nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1666

Yderlig kan De med Cyklus **1411** udfører følgende:

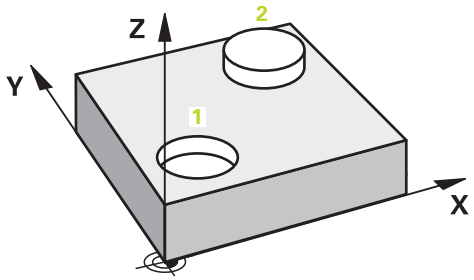
- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

  Side 1455
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

  Side 1461
- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.

  Side 1463

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med tilspænding (afhængig af **Q1125**) og med Positionerlogik til programmerede midtpunkt **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.

3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste tastetilspænding **F**, fra tastesytem-tabellen, til indgivet målehøjde og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det første Borings- hhv. Tapmidtpunkt

4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

5 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden Boring eller anden Tap **2**

6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det anden Borings- hhv. Tapmidtpunkt

7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q966 til **Q967**	Målte første og anden diameter
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra første cirkelmidtpunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra anden cirkelmidtpunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q996 til **Q997**	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot
Q970	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Cirkelmidtpunkt
Q971	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Cirkelmidtpunkt
Q973	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser af diameter 1. Cirkler
Q974	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser af diameter 2. Cirkler

Betjeningstips

- Er boringen for lille, og den programmerede sikkerhedsafstand ikke er mulig, åbner en dialog. i dialog viser styringen boringens Nom.-værdi, den kalibrerede tastekugleradius og den stadig mulige sikkerhedsafstand.

  De har følgende muligheder:

  - Når der ikke er kollisionsfare, kan De udføre Cyklus med værdi fra dialog med NC-Start. Den aktive sikkerhedsafstand bliver for dette objekt reduceret med den viste værdi.
  - Du kan afslutte cyklussen med Annuller

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Tips i forbindelse med drejeakser:

Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:

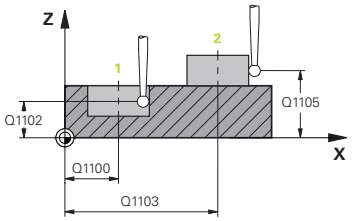
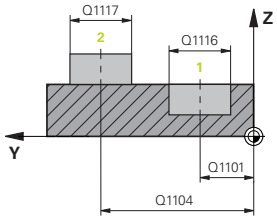
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.

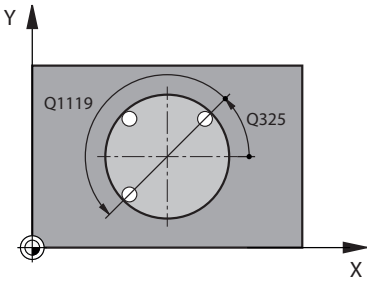
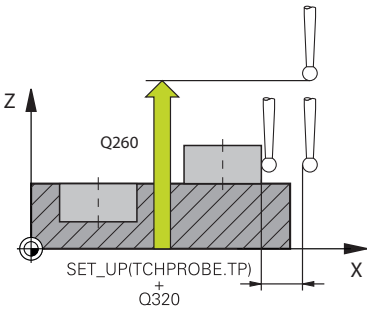
Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten en kontrol til overensstemmelse af drejesituationen. Når der ikke er konfigureret en kontrol, antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 ■ **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1461 ■ **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1463
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. position? Diameter for første Boring hhv. første Tap. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning: **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1461
	Q1103 2. Nominelposition hovedakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1104 2. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse? Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1117 Diameter 2. position? Diameter for anden Boring hhv. anden Tap. Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning: **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1461
	Q1115 Geometritype (0-3)? Geometri for objekt: **0**: 1. Position=Boring og 2. Position=Boring **1**: 1. Position=Tap og 2. Position=Tap **2**: 1. Position=Boring og 2. Position=Tap **3**: 1. Position=Tap og 2. Position=Boring Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Antal tastninger? Antal tastepunkter på diameteren Indlæs: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q1119 Cirkel-åbningsvinkel? Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles. Indlæse: **-359.999...+360000**
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **2**: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (**TURN**). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. Tastepunkt **2**: Korrektur henført til 2. Tastepunkt **3**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1121 Drejning overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~
  Q1100=+0          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1101=+0          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1102=+0          ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
  Q1116=+0          ;DIAMETER 1 ~
  Q1103=+0          ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
  Q1104=+0          ;2. PUNKT SIDEAKSE ~
  Q1105=+0          ;2. PUNKT WZ-AKSE ~
  Q1117=+0          ;DIAMETER 2 ~
  Q1115=+0          ;GEOMETRITYPE ~
  Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
  Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
  Q1119=+360        ;ABNINGSVINKEL ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+100         ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q1125=+2          ;MODUS SIKKER HOJDE ~
  Q309=+0           ;FEJLREAKTION ~
  Q1126=+0          ;JUSTER DREJEAKSE ~
  Q1120=+0          ;OVERFORSELSPOSITION ~
  Q1121=+0          ;DREJNING OVERFORSEL
```

29.2.6 Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT

Anvendelse

Med Tastesystemcyklus **1412** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en skrå kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1666

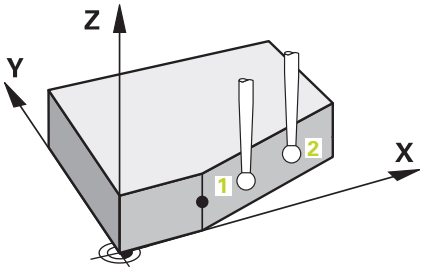
Cyklus **1412** tilbyder yderlig følgende funktioner:

- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

  Side 1455
- Når De har forudbestemt den faktiske position og kan disse overføres i Cyklus som akt.-position.

  Side 1463

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX_PROBE** og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

  Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhdsafstand **Q320**. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.

3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F** fra Tastesystemtabellen.

4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

5 Når De har programmeret tilbagetrækning til sikker højde **Q1125**, kører tastesystemet tilbage til den sikker højde.

6 Herefter kører tastesystemet til tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.

7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til **Q955**	Anden målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q983 til **Q985**	Målte afvigelse fra andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De mellem objekt og tastepunkt ikke kører til sikker højde, opstår kollisionsfare.

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når De i **Q1100**, **Q1101** eller **Q1102** programmerer en tolerance, henfører de sig til den programmedere nom. position og ikke på tastepunkter langs skråplanet. Brug parameteren til at programmere en tolerance for overfladenormalen langs den skrå kant **TOLERANCE QS400**.

Tips i forbindelse med drejeakser:

Når De bestemmer grunddrejningen i et drejet bearbejdningsplan, skal De være opmærksom på følgende:

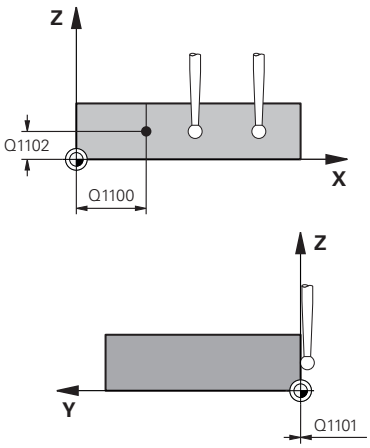
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.

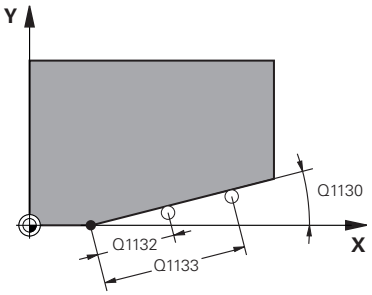
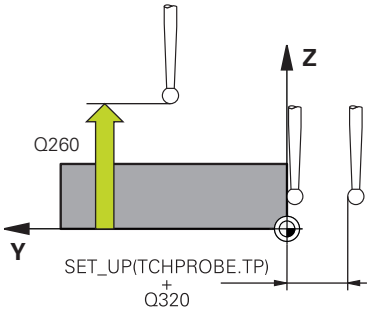
Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten en kontrol til overensstemmelse af drejesituationen. Når der ikke er konfigureret en kontrol, antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

Juster drejeakse:

- Styringen kan kun justerer drejeaksen, når den målte rotation kan korrigeres med en rundbordsakse. Denne akse skal være den første drejeakse udgående fra emnet.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers afgiver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut nom. position, hvor der skrå kant i hovedaksen begynder. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri **?**, **+**, **-** eller **@** ■ **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 ■ **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1461 ■ **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1463
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut nom. position, hvor der skrå kant i sideaksen begynder. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	QS400 Toleranceangivelse? Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs skrå kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. Eksempler: ■ **QS400 ="0.4-0.1"**: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ **QS400 =" "**: Ingen hensyn til tolerance. ■ **QS400 ="0"**: Ingen hensyn til tolerance. ■ **QS400 ="0.1+0.1"**: Ingen hensyn til tolerance. Indlæs: Max. **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1130 Nom. vinkel for 1. linje?** Nom. vinkel for 1. linje? Indlæs: **-180...+180**
	Q1131 Tasteretning for 1. linje Tasteretning for 1. linje: **+1**: Styringen drejer tasteretningen med +90° om Nom. vinklen **Q1130** **-1**: Styringen drejer tasteretningen med -90° om Nom. vinklen **Q1130** Indlæs: **-1**, **+1**
	Q1132 Første afstand på 1. linje Vinklen mellem start af skråkant og det første tastepunkt Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q1133 Anden afstand på 1. linje Vinklen mellem start af skråkant og det anden tastepunkt Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-999.999...+999999**
	Q1139 Plan for objekt (1-3)? Planet, i hvilken styringen opfatter Nom. vinkel **Q1130** og tasteretning **Q1131**. **1**: Nom. vinkel befinder sig i YZ-plan. **2**: Nom. vinkel befinder sig i ZX-plan. **3**: Nom. vinkel befinder sig i XY-plan. Indlæs: **1**, **2**, **3**
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **1**: Kør til sikker højde før og efter hvert objekt. Forpositione-ring finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositio-nering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

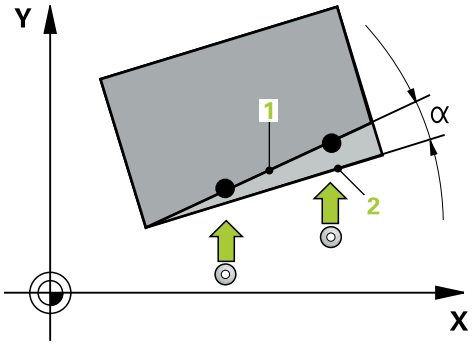
Hjælpebillede	Parametre
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: **0**: Behold aktuelle drejeakseposition **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. **1**: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (**MOVE**). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær aksen en udligningsbevægelse. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. Tastepunkt **2**: Korrektur henført til 2. Tastepunkt **3**: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Drejning overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: **0**: ingen grunddrejning **1**: Sæt grunddrejning: Styringen overfører skråfladen som basistransformation i henføringstabellen. **2**: Udfør rundborddrejning: Styringen overfører skråfladen som Offset i henføringstabellen. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1412 TAST SKRAE KANT ~
    Q1100=+20          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+0           ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANCE ~
    Q1130=+30          ;NOM.VINKEL 1. LINJE ~
    Q1131=+1           ;TASTERETNING 1. LINJE ~
    Q1132=+10          ;FOERSTE AFSTAND 1. LINJE ~
    Q1133=+20          ;ANDEN AFSTAND 1. LINJE ~
    Q1139=+3           ;OBJEKTPLAN ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+100          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+2           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1126=+0           ;JUSTER DREJEAKSE ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION ~
    Q1121=+0           ;DREJNING OVERFORSEL
```

29.2.7 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx

Fællestræk for tastsystemcykler for registrering af skævt liggende emner



Ved Cyklus **400**, **401** og **402** kan De med Parameter **Q307 Forindstilling Grunddrejning** fastlægge, om resultatet af målingen skal korrigeres med en kendt vinkel α (se billedet). Herved kan De måle grunddrejningen på en vilkårlig retlinje **1** på emnet og fremstille henføringen til den egentlige 0°-retning **2** .

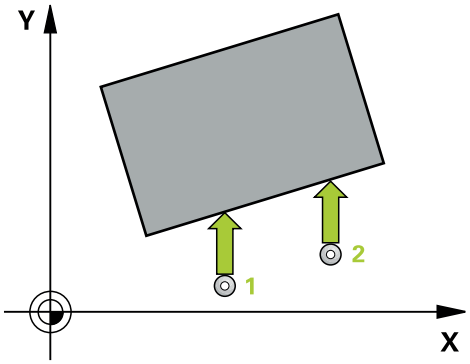
Cyklus fungerer ikke med 3D-Rot! Benyt i dette tilfælde Cyklus **14xx**.
Side 1454

29.2.8 Cyklus 400 BASIS ROTATION

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **400** bestemmer ved måling af to punkter, som skal ligge på en retlinje, en emne-skråflade. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den målte værdi.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikkerheds højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

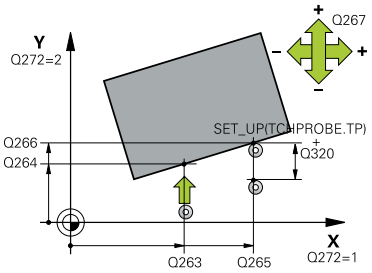
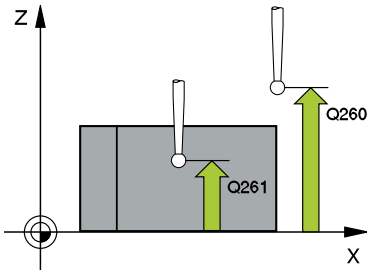
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q305 Preset nummer i tabel? Angiv nummeret i henførings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305**=0, lægger styringen den fastsatte grunddrejning i ROT-menuen for driftsart manuel. Indlæs: **0...99999**

Eksempel

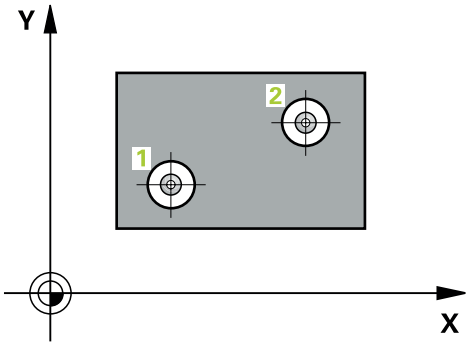
```
11 TCH PROBE 400 BASIS ROTATION ~
    Q263=+10          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+3.5         ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q265=+25          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+2           ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+2           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=+1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q307=+0           ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL
```

29.2.9 Cyklus 401 ROT 2 BORING

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **401** registrerer midtpunktet af to boringer. Derefter beregner styringen vinklen mellem bearbejdningsplanet for hovedakse og retlinjen der forbinder boringsmidtpunkterne. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den beregnede værdi. Alternativt kan De også kompensere den fremskaffede skråflade med en drejning af rundbordet.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt

3 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**

4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt

5 Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

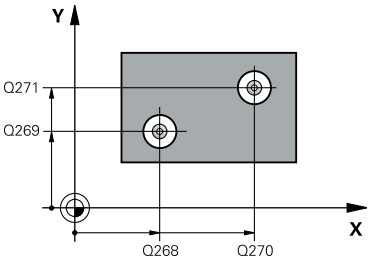
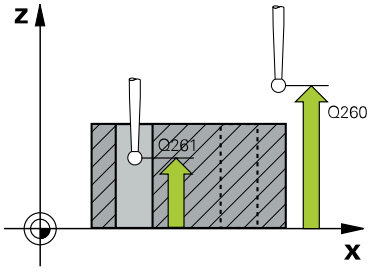
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
  - C med værktøjs-akse Z
  - B med værktøjsakse-akse Y
  - A med værktøjs-akse X

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q268 1st hul: center i 1st akse?** Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1st hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2nd hul: center i 1st akse? Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2nd hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra: **Q305** = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). Yderlig bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret. **Q305** > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henføringspunkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkttabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). **Q305 er afhængig af følgende Parameter:** ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med **Q305**. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af grunddfrejning i **SPC**). ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** virker som beskrevet ovenfor Indlæs: **0...99999**
	Q402 Grunddrejning/opretning (0/1) Fastlæg, om styringen skal sætte den fremskaffede skråflade som en grunddrejning, eller skal oprette pr. rundbordsdrejning: **0**: Sæt Grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen (F.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**) **1**: udfør rundbordsdrejning: En indlæsning foretages i de respektive **Offset**-kolonne af henføringstabel (f.eks.: ved værktøjsakse Z anvender stryringen kolonne **C_Offs**), desuden roterer de respektive akser Indlæs: **0**, **1**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive drejeakser efter opretning til 0: **0**: Efter opretning bliver positionsvisning ikke sat til 0 **1**: Efter opretning bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1** Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

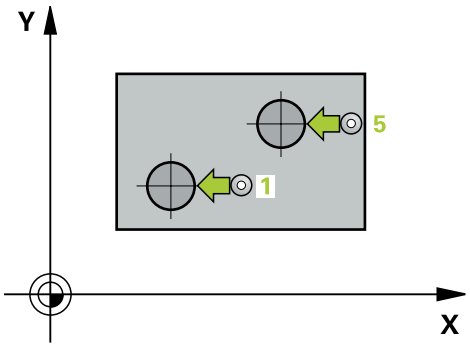
```
11 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING ~
    Q268=-37          ;1ST HUL I 1ST AKSE ~
    Q269=+12          ;1ST HUL I 2ND AKSE ~
    Q270=+75          ;2ND HUL I 1ST AKSE ~
    Q271=+20          ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q307=+0           ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL ~
    Q402=+0           ;KOMPENSATION ~
    Q337=+0           ;SET TIL NUL
```

29.2.10 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **402** registrerer midtpunktet for to tappe. Derefter beregner styringen vinklen mellem bearbejdningsplanet for hovedakse og retlinjen der forbinder boringsmidtpunkterne. Med funktionen grunddrejning kompenserer styringen den beregnede værdi. Alternativt kan De også kompensere den fremskaffede skråflade med en drejning af rundbordet.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne FMAX) og med positioneringslogi på tastepunktet **1** af den første Tap.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste **målehøjde 1** og registrerer med fire tastninger det første tap-midtpunkt Mellem de hver gang med 90° forskudte tastepunkter kører tastesystemet på en cirkelbue.

3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til tastepunktet **5** for den anden Tap.

4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste **Målehøjde 2** og registrerer med fire tastninger det andet Tap-midtpunkt

5 Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

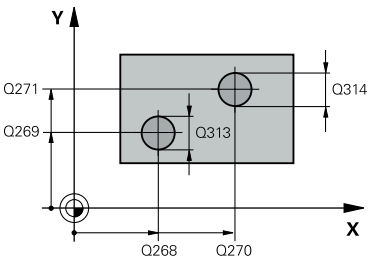
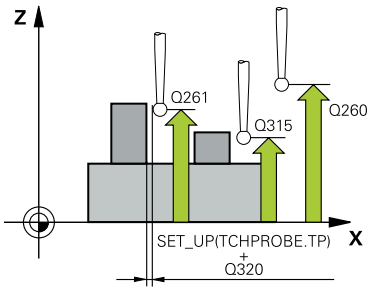
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Når De vil kompensere skråfladen med en rundbordsdrejning, så anvender styringen automatisk følgende drejeakser:
  - C med værktøjs-akse Z
  - B med værktøjsakse-akse Y
  - A med værktøjs-akse X

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q268 1ste gevind: center i 1st akse?** Midtpunkt for første tap i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q269 1st gevind: center i 2nd akse? Midtpunkt for første tap i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q313 Diameter af gevind 1? Cirka diameter for 1. tap. Indlæs helst for stor værdi Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde gevind 1 i TS akse?** Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen for tappen 1 skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2nd gevind: center i 1st akse? Midtpunkt for anden tap i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2nd gevind: center i 2nd akse? Midtpunkt for anden tap i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q314 Diameter af gevind 2? Cirka diameter for 2. tap. Indlæs helst for stor værdi Indlæs: **0...99999.9999**
	Q315 Måle-højde gevind 2 i TS akse? Koordinater til kuglecentrum (=berøringspunkt) i tastesystem-aksen, på hvilke målingen for tappen 2 skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q305 Nummer i tabel? Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra: **Q305** = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). Yderlig bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret. **Q305** > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henføringspunkttabel nullet. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkttabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i **C_OFFS**). **Q305 er afhængig af følgende Parameter:** ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med **Q305**. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af grunddfrejning i **SPC**). ■ **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337** = 1: Parameter **Q305** virker som beskrevet ovenfor Indlæs: **0...99999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q402 Grunddrejning/opretning (0/1) Fastlæg, om styringen skal sætte den fremskaffede skråflade som en grunddrejning, eller skal oprette pr. rundbordsdrejning: **0**: Sæt Grunddrejning: Her gemmer styringen grunddrejningen (F.eks.: ved værktøjsakse Z anvender styringen kolonne **SPC**) **1**: udfør rundbordsdrejning: En indlæsning foretages i de respektive **Offset**-kolonne af henføringstabel (f.eks.: ved værktøjsakse Z anvender stryringen kolonne **C_Offs**), desuden roterer de respektive akser Indlæs: **0**, **1**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive drejeakser efter opretning til 0: **0**: Efter opretning bliver positionsvisning ikke sat til 0 **1**: Efter opretning bliver positionsvisning sat til 0, når De forud har defineret **Q402=1** Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

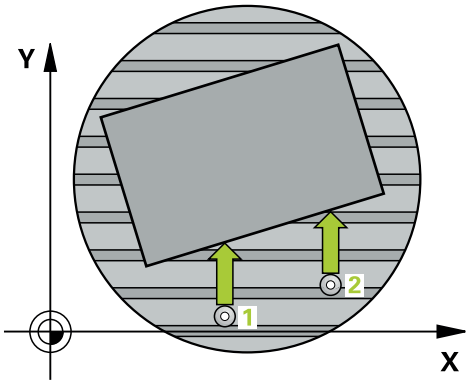
```
11 TCH PROBE 402 ROTATION AF 2 GEVIND ~
  Q268=-37          ;1ST HUL I 1ST AKSE ~
  Q269=+12          ;1ST HUL I 2ND AKSE ~
  Q313=+60          ;DIAMETER AF GEVIND 1 ~
  Q261=-5           ;MAALEHOEJDE GEVIND 1 ~
  Q270=+75          ;2ND HUL I 1ST AKSE ~
  Q271=+20          ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
  Q314=+60          ;DIAMETER AF GEVIND 2 ~
  Q315=-5           ;MAALE HOJDE GEVIND 2 ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
  Q307=+0           ;FORINST. DREJEVINK. ~
  Q305=+0           ;NUMMER I TABEL ~
  Q402=+0           ;KOMPENSATION ~
  Q337=+0           ;SET TIL NUL
```

29.2.11 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **403** bestemmer ved måling af to punkter, som skal ligge på en retlinje, en emne-skråflade. Den fastlagte skrå emne-flade kompenserer styringen for ved drejning af A-, B- eller C-aksen. Emnet kan derfor opspændes vilkårligt på rundbordet.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde og drejer den i Cyklus definerede drejeakse med den registrerede værdi. Eventuelt kan De angive, om styringen skal fastlægge drejevinklen i Henførings-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen til 0.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når styringen automatisk positionerer drejeaksen, kan det komme til kollision.

- Pas på mulige kollisioner mellem evt. på bordet opbygget elementer og værktøjet
- Vælg en sikker højde så at der ikke kan opstå kollision.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De i parameter **Q312** Akse f. kompenserende bevægelse? indgiver værdien 0, bestemmer Cyklus den justerede drejeakse automatisk (anbefalet indstilling) Dermed bliver, afhængig af rækkefølgen af tastepunkter, en vinkel bestemt. De overførte vinkel vises fra første til anden tastepunkt. Når De i parameter **Q312**, vælger A-, B- eller C-akse som udligningsakse, overfører Cyklus vinklen uafhængig af rækkefølgen af tastepunkter. Den beregnede vinkel ligger området -90 til +90°.

- Kontroller efter justering positionen af drejeaksen

ANVISNING

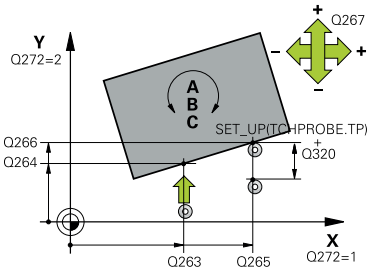
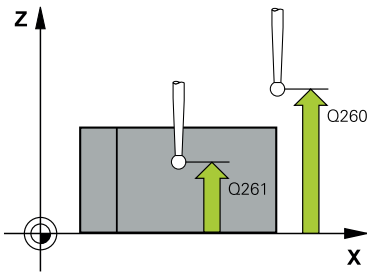
Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q312 Akse f. kompenserende bevægelse? Fastlæg, med hvilken drejeakse styringen skal kompensere den målte skråflade: **0**: Automatikmodus – Styringen overfører den justerede drejeakse til aktive Kinematik. I automatikmodus bliver den første drejebordakse anvendt (udgående fra emne) som udligningsakse. Anbefalede indstillinger! **4**: Kompenser skråflade med drejeakse A **5**: Kompenser skråflade med drejeakse B **6**: Kompenser skråflade med drejeakse C Indlæs: **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte vinklen af den justerede drejeakse i Preset-Tabellen hhv. i Nulpunkt-Tabellen til 0 efter justering. **0**: Efter opretning af vinkel af drejeakse i Tabel bliver ikke sat til 0 **1**: Efter opretning af vinkel af drejeakse i Tabel bliver sat til 0 Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv nummeret i henføringspunkttabellen, i hvilken styringen skal indlæse grunddrejningen. **Q305 = 0**: Drejeakse bliver i nummer 0 i henføringstanel nulsat. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne. Yderlig bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringspunkt i linje 0 af henføringspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringspunkt fra linje 0 aktiveret. **Q305 > 0**: Angiv linje i henføringstabel, i hvilken styringen skal nulsætte drejeakse. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne af henføringspunkttabel. **Q305 er afhængig af følgende Parameter:** ■ **Q337 = 0**: Parameter **Q305** er ikke aktiv ■ **Q337 = 1**: Parameter **Q305** virker som ovenfor ■ **Q312 = 0**: Parameter **Q305** virker som ovenfor ■ **Q305 Nummer i tabel? Q312 > 0**: Indlæsning i **Q305** bliver ignoreret. Derved kommer indlæsning i **OFFSET**-kolonne i linje af henføringspunkttabel, som er aktiv ned Cykluskald Indlæs: **0...99999**

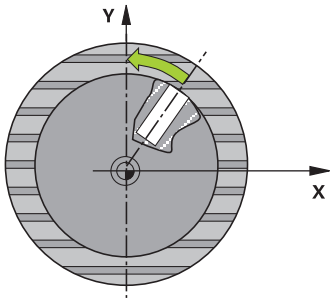
Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **0**: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **0**, **1**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen, på hvilken styringen skal oprette den tastede retlinje.. Kun virksom, når drejeaksen = automatiskfunktion eller C er valgt (**Q312** =0 eller 6). Indlæse: **0...360**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 403 ROT OVER DREJEAKSE ~
    Q263=+0                ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+0                ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q265=+20               ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+30               ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+1                ;MAALE-AKSE ~
    Q267=-1                ;KOERSEL RETNING ~
    Q261=-5                ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20               ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0                ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q312=+0                ;KOMPENSATION AKSE ~
    Q337=+0                ;SET TIL NUL ~
    Q305=+1                ;NUMMER I TABEL ~
    Q303=+1                ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q380=+90               ;HENF. VINKEL
```

29.2.12 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS

Anvendelse

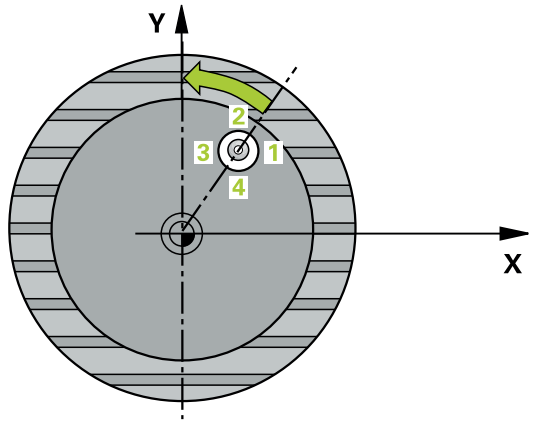


Med tastesystem-cyklus **405** bestemmer De,

- vinkelforskydningen mellem den positive Y-akse for det aktive koordinatsystem og midterlinien for en boring
- vinkelforskydningen mellem Nom.-position og Akt.-position for et borings-midtpunkt

Den fremskaffede vinkelforskydning kompenserer styringen ved drejning af C-aksen. Emnet kan derfor være opspændt vilkårligt på rundbordet, Y-koordinaten for boringen skal dog være positiv. Når De måler vinkelforskydningen af boringen med tastesystemakse Y (horisontal placering af boringen), kan det være nødvendigt, at udføre cyklus flere gange, da der med målestrategien kan opstå en unøjagtighed på ca.1% af skråfladen.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastsystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tasteretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel.

3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb og positionerer tastesystemet på den fastlagte boringsmidte.

5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og opretter emnet ved drejning af rundbordet.. Styringen drejer herved rundbordet således, at borings-midtpunktet efter kompenseringen - såvel med lodret som også med vandret tastesystemakse - i retning af den positive Y-akse, eller ligger på Nom.-positionen for borings-midtpunktet. Den målte vinkelforskydning er også tilgængelig i parameter **Q150**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

- Indenfor Lomme/boring skal der ikke mere stå materiale
- For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De Soll-diameteren for lommen (boring) hellere for **lille**.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

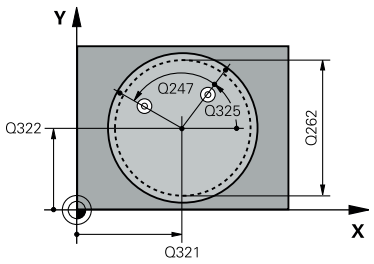
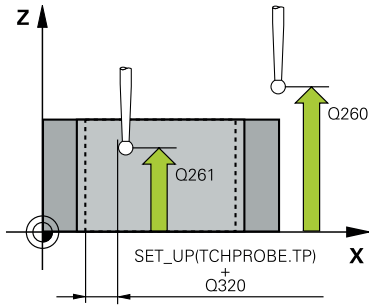
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen cirkelmidtpunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** ulig 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-positionen (vinklen, der fremkommer fra boringsmid-ten) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken taste-systemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q337 Sæt til nul efter opretning? **0**: Sæt visning af C-akse til 0 og **C_Offset** i den aktive linje i nulpunktstabellen **0**: Skriv den målte vinkelforskydning i nulpunkttabel. Linje-nummer = Værdien fra **Q337**. Er der allerede indført en C-forskydning i nulpunkt-tabellen, så adderer styringen den målte vinkelforskydning fortegnsrigtigt Indlæse: **0...2999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 405 ROTATION I C-AXIS ~
  Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
  Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
  Q262=+10          ;NOMINAL DIAMETER ~
  Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
  Q247=+90          ;VINKELSKRIDT ~
  Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
  Q337=+0           ;SET TIL NUL
```

29.2.13 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION

Anvendelse

Med tastesystem-cyklus **404** kan De under programafviklingen automatisk fastlægge en vilkårlig grunddrejning eller gemme i henføringspunkt-tabel. De kan også anvende Cyklus **404** når De vil nulstille en aktiv grunddrejning.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

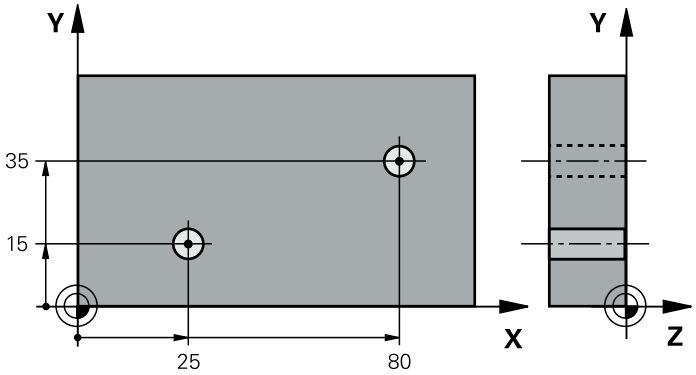
Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Vinkelværdien, med hvilken grunddrejningen skal fastlægges. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q305 Preset nummer i tabel?: Angiv nummeret i henførings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305**=0 oder **Q305**=-1, lægger styringen yderlig den fastlagte grunddrejning i grunddrejningsmenu (**Tastning Rot**) i driftsart **Manuel drift** . **-1**: Overskriv aktive henføringspunkt og aktiver **0** = Kopier Aktiv henføringspunkt i henføringspunkt-linje 0, skriv grunddrejning i henføringspunkt-linje 0 og aktiver henføringspunkt 0 **>1**: Gem grunddrejning i det angivet henføringspunkt. Henføringspunkt bliver ikke aktiveret Indlæse: **-1...99999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 404 SET BASIC ROTATION ~
    Q307=+0                 ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=-1                 ;NUMMER I TABEL
```

29.2.14 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to boringer



- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: Y-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: Y-Koordinat
- **Q261** = Koordinater i Tastesystemakse, hvorpå målingen er foretaget
- **Q307** = Vinkel af henføringslinje
- **Q402** = Kompenser skråflade ved rundbordsdrejning
- **Q337** = Nulsæt visning efter opretning

```
0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM
1 TOOL CALL 600 Z
2 TCH PROBE 401 ROT 2 BORING ~
    Q268=+25        ;1ST HUL I 1ST AKSE ~
    Q269=+15        ;1ST HUL I 2ND AKSE ~
    Q270=+80        ;2ND HUL I 1ST AKSE ~
    Q271=+35        ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
    Q261=-5         ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+20        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q307=+0         ;FORINST. DREJEVINK. ~
    Q305=+0         ;NUMMER I TABEL
    Q402=+1         ;KOMPENSATION ~
    Q337=+1         ;SET TIL NUL
3 CALL PGM 35                          ; Kald bearbejdningsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM
```

29.3 Tastesystemcyklus registrering af henføringspunkter automatisk

29.3.1 Oversigt

Styringen stiller Cyklus tilgængelig, hvormed du automatisk kan bestemme henføringspunkter.



Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
1400	**TASTE POSITION** ■ Mål enkelte positioner ■ Fastlæg evt. henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1516
1401	**TASTE CIRKEL** ■ Mål cirkelpunkt ind- eller udvendig ■ Fastlæg evt. cirkelmidte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1520
1402	**TASTE KUGLE** ■ Mål punkter på en kugle ■ Fastlæg evt. kuglemidte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1525
410	**NULPUNKT I FIRKANT** ■ Måling af længde og bredde indvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1531
411	**NULPUNKT UDE FIRKANT** ■ Måling af længde og bredde udvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1536
412	**NULPUNKT I CIRKEL** ■ Måling af fire vilkårlige indvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1542
413	**NULPUNKT UDE CIRKEL** ■ Måling af fire vilkårlige udvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1547
414	**NULPUNKT UDE HJOERNE** ■ Mål to lige linje udvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1553
415	**NULPUNKT I HJOERNE** ■ Mål to lige linje indvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1560
416	**NULPUNKT CIRKELCENT.** ■ Mål tre vilkårlige boringer på hulkredsen ■ Fastlæg hulkreds-midte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1566
417	**NULPUNKT I TS AKSE**	**DEF**-aktiv	Side 1572

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
	■ Måling af vilkårlige position i værktøjsakse ■ Fastlæg vilkårlig position som henføringspunkt		
418	**HENF.PKT 4 BORINGER** ■ Mål 2 boringer på tværs ■ Sæt skæringspunkt lige linje som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1575
419	**HENF.PKT I EN AKSE** ■ Mål en vilkårlig position i en valgbar akse ■ Sæt vilkårlig position i en valgbar akse som henf.punkt	**DEF**-aktiv	Side 1580
408	**HENF.PKT MIDTE NOT** ■ Mål bredde indvendigt i Not ■ Sæt Not-midte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1583
409	**HENF.PKT. MIDTE TRIN** ■ Mål bredde udvendigt som kam ■ Sæt Kam-midte som henføringspunkt	**DEF**-aktiv	Side 1588

29.3.2 Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter

Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 14xx ved henføringspunkt-fastlæggelse

Henf. punkt og værktøjsakse

Styringen sætter henføringspunktet i bearbejdningsplanet i afhængighed af tastesystemaksen, som De har defineret i Deres måleprogram.

Aktiv tastesystemakse	Sæt henf.pkt. In
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parameter **Q9xx**. Parameter kan De genanvende i Deres NC-Program. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

29.3.3 Cykus 1400 TASTE POSITION

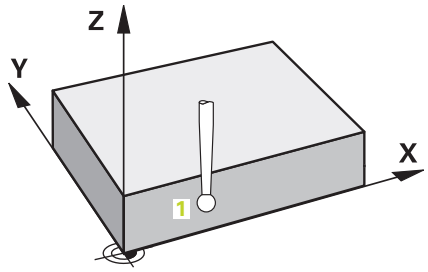
Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1400** måler en vilkårlig position i en valgbar akse. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1666

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen.

3 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

4 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Når **Q1120=1**, skriver styringen den fastlagte Position i den aktive linje i henførings-tabellen.

Yderligere informationer: "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1516

Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot
Q970	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Taste-punkt

Anvisninger

ANVISNING

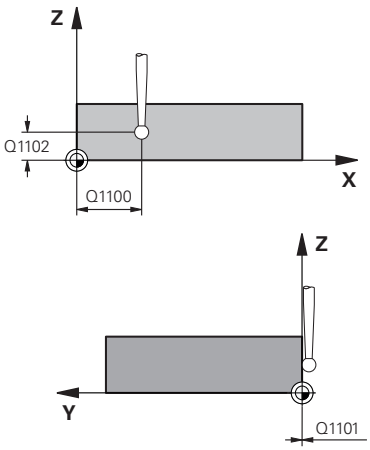
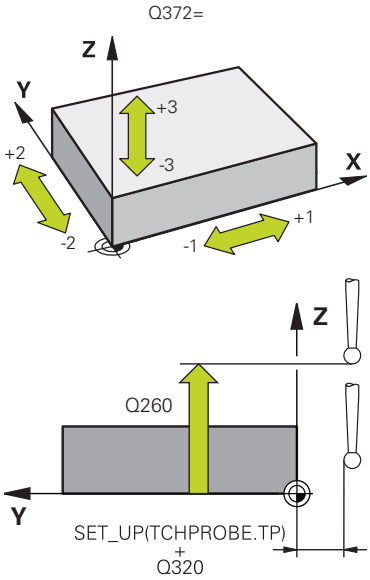
Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

■ Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?, -, +** eller **@** **?**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 **-, +**: Evaluering af tolerancen, Side 1461 **@**: Overførsel af en Akt.-Position, Side 1463
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	**Q372 Tasteretning (-3..+3)?** Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne. Indlæs: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0, 1, 2**: kør før og efter tastning til sikker højde. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. Tastepunkt Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1400 TASTE POSITION ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    Q372=+0            ;TASTERETNING ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

29.3.4 Cykus 1401 TASTE CIRKEL

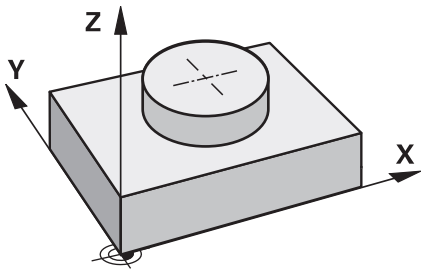
Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1401** fastlægger midtpunktet af en cirkulær lomme eller en cirkulær Tap. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Når De før denne Cyklus programmerer Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**, kan De gentage berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 1666

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til programmerede tastepunkt. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer akt. postion af første tastepunkt.

3 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260** og efterfølgende til næste tastepunkt.

4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.

5 Alt efter definition af **Q423 ANTAL TASTNINGER** gentages skridtet 3 til 4.

6 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde **Q260**.

7 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Når **Q1120=1**, skriver styringen den fastlagte Position i den aktive linje i henførings-tabellen.

   Yderligere informationer: "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1516

Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q966	Målte diameter
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra cirkelmidtpunkt
Q996	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot
Q970	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Cirkel-midtpunkt
Q973	Når De har programmeret Cyklus **1493 TAST EKTRUTION**: Middelværdi af alle afvigelser af diameter 1. Cirkler

Anvisninger

ANVISNING

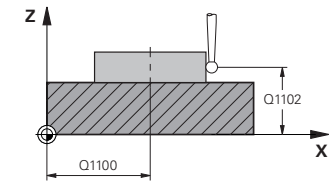
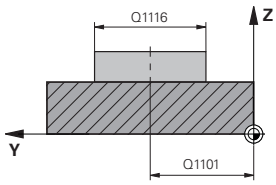
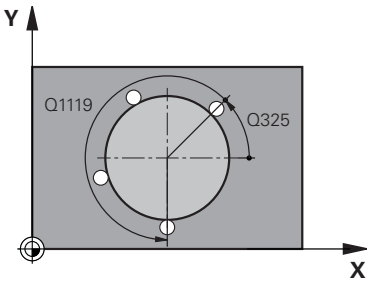
Pas på kollisionsfare!

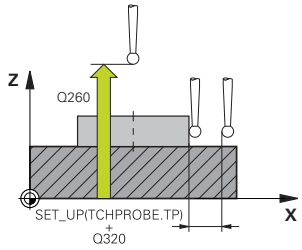
Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning: **"?..."**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1461 **"...@..."**: Overførsel af akt.-Position, Side 1463
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. position? Diameter for første Boring hhv. første Tap. **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1461 Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:
	Q1115 Geometri type (0/1)? Geometri af objekt: **0**: Boring **1**: Tap Indlæs: **0**, **1**
	Q423 Antal tastninger? Antal tastepunkter på diameteren Indlæs: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q1119 Cirkel-åbningsvinkel? Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles. Indlæse: **-359.999...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q1125 Kør til sikker højde:** Positionerforhold mellem tastepositioner **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**, **1**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Reaktion ved tolerancefejl?** Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2** **Q1120 Position til overførsel?** Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til 1. Tastepunkt Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

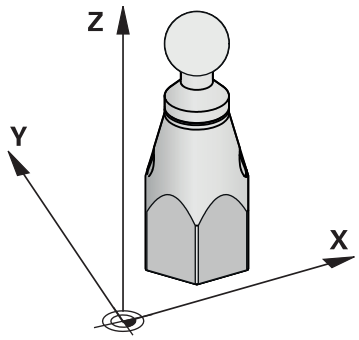
```
11 TCH PROBE 1401 TASTE CIRKEL ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRITYPE ~
    Q423=+3            ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;ABNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

29.3.5 Cyklus 1402 TASTE KUGLE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **1402** fastlægger midtpunktet af en kugle. De kan overfører resultatet i den aktive linje i henføringstabellen.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til programmerede tastepunkt. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer ved enkelt tastning akt. postion af første tastepunkt.

3 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260** og efterfølgende til næste tastepunkt.

4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.

5 Alt efter definition af **Q423** antal tastninger gentages skridtet 3 til 4.

6 Styringen positionerer tastesystemet i værktøjsaksen med sikkerheds-afstanden over kuglen.

7 Tastesystemet køre til midten af kuglen og udfører yderlige tastepunkter.

8 Tastesystemer kører tilbage til sikker højde **Q260**.

9 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Når **Q1120=1**, skriver styringen den fastlagte Position i den aktive linje i henførings-tabellen.

Yderligere informationer: "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføringspunkter", Side 1516

Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til **Q952**	Målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q966	Målte diameter
Q980 til **Q982**	Målte afvigelse fra cirkelmidtpunkt
Q996	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ **-1** = ikke defineret ■ **0** = God ■ **1** = Efterarbejde ■ **2** = Skrot

Anvisninger

ANVISNING

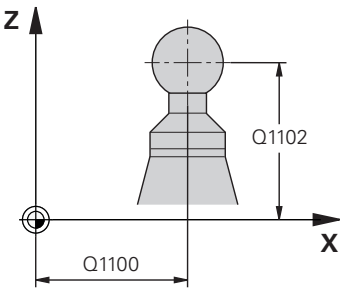
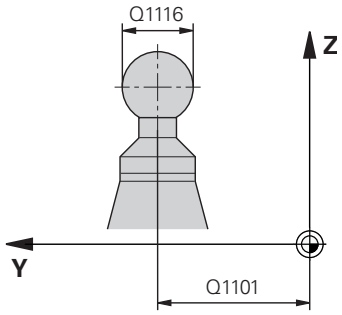
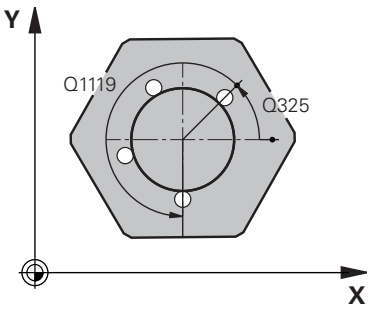
Pas på kollisionsfare!

Ved kald ef Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

▶ Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis De før har defineret **1493 TAST EKTRUTION**, ignorerer styringen dette ved udførsel af Cyklus **1402 TASTE KUGLE**.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1100 1. Nominelposition hovedakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning: **"?..."**: Halvautomatisk Modus, Side 1455 **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1461 **"...@..."**: Overførsel af akt.-Position, Side 1463
	**Q1101 1. Nominelposition sideakse?** Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1. position? Diameter af kugle **"...-...+..."**: Evaluering af tolerance, Side 1461 Indlæse: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**
	Q423 Antal tastninger? Antal tastepunkter på diameteren Indlæs: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q1119 Cirkel-åbningsvinkel? Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles. Indlæse: **-359.999...+360000**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner **-1**: Kør ikke til sikker højde. **0**, **1**: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. **2**: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. **1**: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. **2**: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencepunkt: **0**: ingen korrektur **1**: Korrektur henført til midtpunkt af kugle Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1402 TASTE KUGLE ~
    Q1100=+25          ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
    Q1101=+25          ;1. PUNKT SIDEAKSE ~
    Q1102=-5           ;1. PUNKT WZ-AKSE ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q423=+3            ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;ABNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q1125=+1           ;MODUS SIKKER HOJDE ~
    Q309=+0            ;FEJLREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORSELSPOSITION
```

29.3.6 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse

Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse

Alt efter indstilling af options Maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel **3D ROT** . Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilke De automatisk kan bestemme henføringspunkter og kan forarbejde som følger:

- Sæt den fremskaffede værdi direkte som displayværdi
- Skriv fastlagte værdier i henføringspunkt-tabellen
- Skrive fastlagte værdier i en nulpunkt-tabel

Henføringspunkt og tastesystem-akse

Styringen sætter henføringspunktet i bearbejdningsplanet i afhængighed af tastesystemaksen, som De har defineret i Deres måleprogram.

Aktiv tastesystemakse	Sæt henf.pkt. In
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Gemme beregnet henføringspunkt

Ved alle Cykler for henf.punkt-fastlæggelse kan De med indlæseparameter **Q303** og **Q305** fastlægge, hvorledes styringen skal gemme det beregnede henføringspunkt:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  Det aktive henføringspunkt bliver i linje 0 kopieret og aktiverer linje 0, mens enkle transformationer slettes
- **Q305 ulig 0, Q303 = 0:**
  Resultatet bliver skrevet i Nulpunktstabel linje **Q305**, **Nulpunkt med TRANS DATUM i NC-Program aktiveres**

  Yderligere informationer: "Nulpunktsforskydning med TRANS DATUM", Side 958
- **Q305 ulig 0, Q303 = 1:**
  Resultatet skrives i henføringspunkttabel linje **Q305**, **Henføringspunkt skal aktiveres med Cyklus 247 i NC-Program**
- **Q305 ulig 0, Q303 = -1**

Denne kombination kan kun opstå, når De

- NC-Programmer med Cyklus **410** til **418** indlæses, som blev lavet på en TNC 4xx
- NC-Programmer med Cyklus **410** til **418** indlæses, som blev lavet på en ældre Software version af iTNC 530
- med Cyklus-definitionen ikke bevidst har defineret måleværdi-overdragelsen med parameter **Q303**

I sådanne tilfælde afgiver styringen en fejlmelding, da den komplette handling i forbindelse med REF-henførte nulpunkt-tabeller har ændret sig og De med parameter **Q303** skal fastlægge en defineret måleværdi-overdragelse.

Måleresultater i Q-parametre

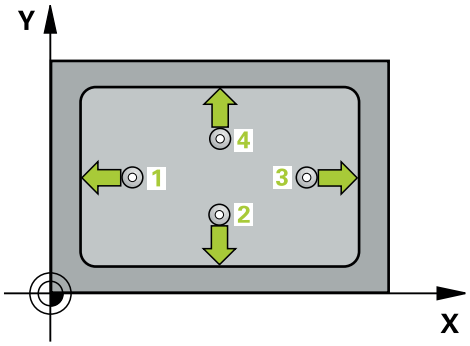
Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160** . Denne parameter kan De genanvende i Deres NC-Program . Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

29.3.7 Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **410** bestemmer midtpunktet i en firkantlomme og fastlægger dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

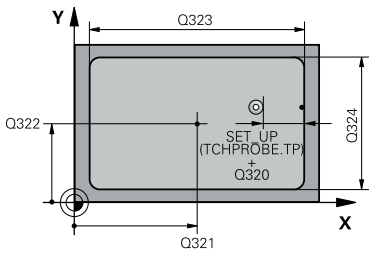
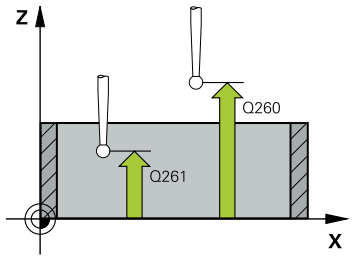
Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. side-længde af lommen helst for **lille**. Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 1. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q324 2. SIDELÆNGDE ? Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henførings-punkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesy-stem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

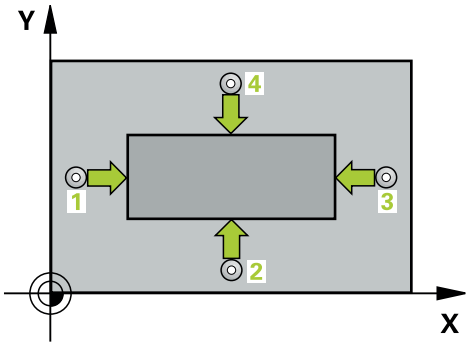
```
11 CYCL DEF 410 NULPUNKT I FIRKANT ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q323=+60          ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q324=+20          ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

29.3.8 Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **411** bestemmer midtpunktet af en firkant-tap og fastlægger dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

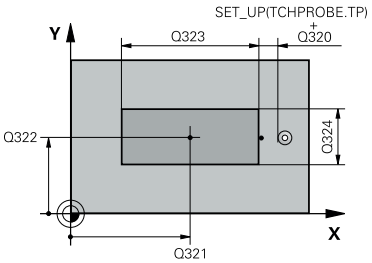
Pas på kollisionsfare!

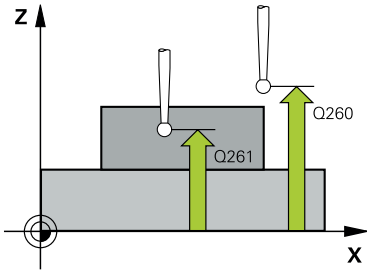
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. Indlæs hellere Sidelængden af Tappen for **stor**.

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 1. SIDELÆNGDE ? Længde af Tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q324 2. SIDELÆNGDE ? Længde af Tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?** Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF** **Q301 Kør til fri-højde (0/1)?** Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

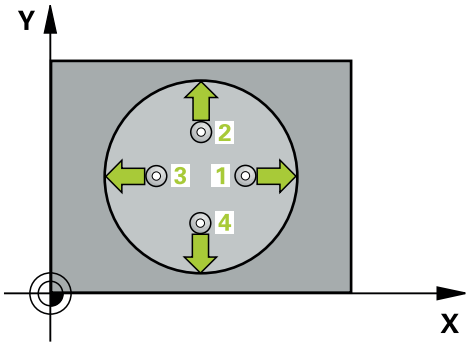
```
11 TCH PROBE 411 NULPUNKT UDE FIRKANT ~
    Q321=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q323=+60                ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q324=+20                ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+0                 ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1                 ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULPUNKT
```

29.3.9 Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **412** bestemmer centrum for en cirkulær-lomme (boring) og fastlægger dette midtpunkt som henf.-pkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tasteretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel

3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De Soll-diameteren for lommen (boring) hellere for **lille**. Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

- Positionering af tastepunkt
- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

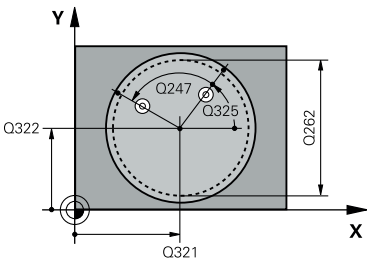
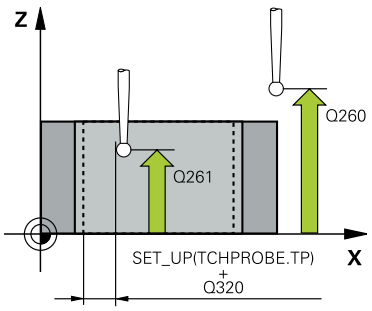
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247** , desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henførings-punkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesy-stem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

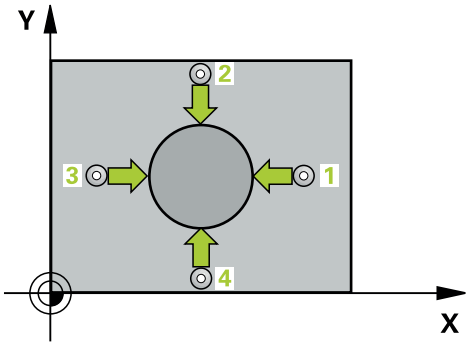
```
11 TCH PROBE 412 NULPUNKT I CIRKEL ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+75          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+12          ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1           ;KOERSELSART
```

29.3.10 Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **413** bestemmer midtpunktet for en Cirkeltap og lægger dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tasteretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel

3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

7 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameternummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

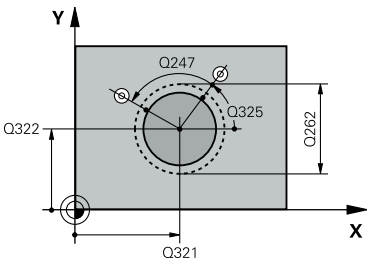
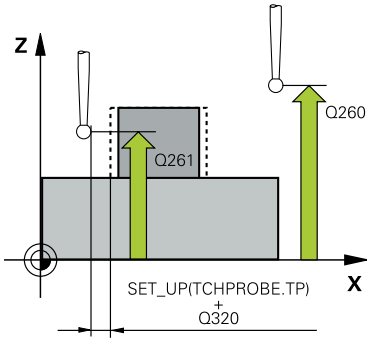
For at undgå en kollision mellem tastesystem og emne, indlæser De Nom.-diameteren for tappen hellere for **stor** .

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247** , desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.

Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen borings-midtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Cirka diameter af tappen. Indlæs helst for stor værdi Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

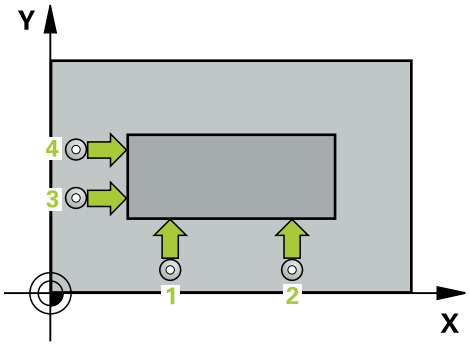
```
11 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL ~
  Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
  Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
  Q262=+75          ;NOMINAL DIAMETER ~
  Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
  Q247=+60          ;VINKELSKRIDT ~
  Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
  Q305=+15          ;NUMMER I TABEL ~
  Q331=+0           ;NULPUNKT ~
  Q332=+0           ;NULPUNKT ~
  Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
  Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
  Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
  Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
  Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
  Q333=+1           ;NULPUNKT ~
  Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
  Q365=+1           ;KOERSELSART
```

29.3.11 Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **414** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til første tastepunkt **1** (se billedet). Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod den fastlagte kørselsretning

   Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tasteretningen automatisk i afhængighed af det programmerede 3. målepunkt

3 Herefter kører tastesystemet til næste tastpunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

7 Herefter gemmer Styringen de fastlagte hjørnekoordinater i efterfølgende Q-parameter.

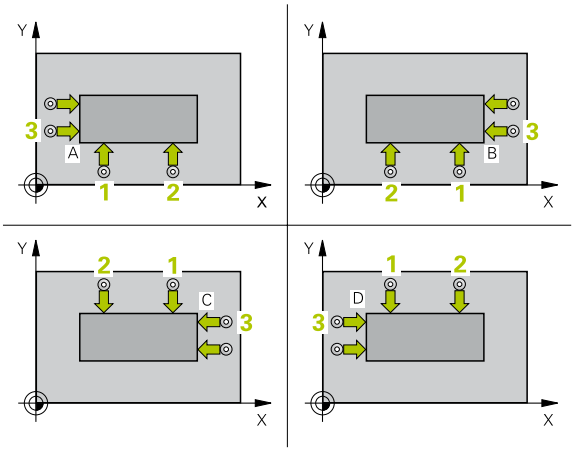
8 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

i	Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

Definition af hjørne

Med position af målepunkterne 1 og 3 fastlægger De hjørnet, på hvilke styringen lægger henf.punktet (se efterfølgende billede og tabel).



Hjørne	X-koordinat	Y-koordinat
A	Punkt 1 større end punkt 3	Punkt 1 mindre end punkt 3
B	Punkt 1 mindre end punkt 3	Punkt 1 mindre end punkt 3
C	Punkt 1 mindre end punkt 3	Punkt 1 større end punkt 3
D	Punkt 1 større end punkt 3	Punkt 1 større end punkt 3

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

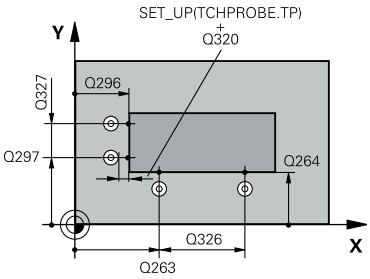
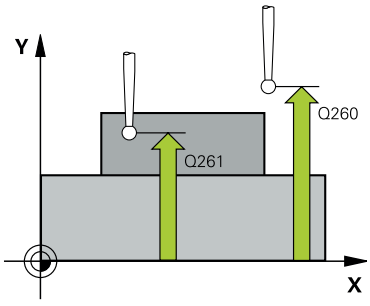
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 AFSTAND 1. AKSE ? Afstand mellem første og andet målepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q296 3rd målepunkt i 1st akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q297 3rd målepunkt i 2nd akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q327 AFSTAND 2. AKSE ? Afstand mellem tredie og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q304 Udfør grund-drejning (0/1)? Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning: **0**:Ingen grunddrejning gennemføres **1**: Gennemføre grunddrejning Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

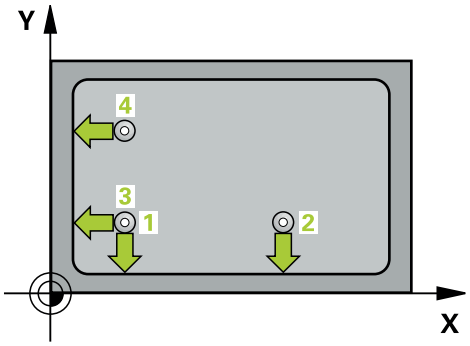
```
11 TCH PROBE 414 NULPUNKT UDE HJOERNE ~
    Q263=+37                ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+7                 ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q326=+50                ;AFSTAND 1. AKSE ~
    Q296=+95                ;3. PUNKT 1. AKSE ~
    Q297=+25                ;3. PUNKT 2. AKSE ~
    Q327=+45                ;AFSTAND 2. AKSE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q304=+0                 ;BASIS ROTATION ~
    Q305=+7                 ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1                 ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULPUNKT
```

29.3.12 Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **415** bestemmer skæringspunktet af to retlinjer og fastlægger dette skæringspunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til første tastepunkt **1** (se billedet). Styringen forskyder herved tastesystemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320** + **SET_UP** + tastekugleradius (mod den fastlagte kørselsretning)

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Tast-retningen giver sig ud fra hjørnenummeret

3 Derefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2**, Styringen forskyder herved tastesystemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320** + **SET_UP** + tastekugleradius og gennemfører anden tasteproces

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** (positionerlogik som ved 1. tastepunkt) og udfører denne

5 Derefter kører tastesystemet til tastepunkt **4**. Styringen forskyder herved tastesystemet i hovedakse med sikkerheds-afstanden **Q320** + **SET_UP** + Tastkugelradius oh gennemfører den fjerde tastning

6 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

7 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

8 Herefter gemmer Styringen de fastlagte hjørnekoordinater i efterfølgende Q-parameter.

9 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi hjørne hovedakse
Q152	Akt.-værdi hjørne sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

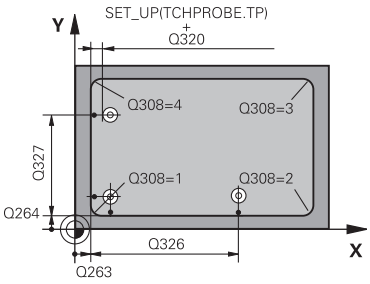
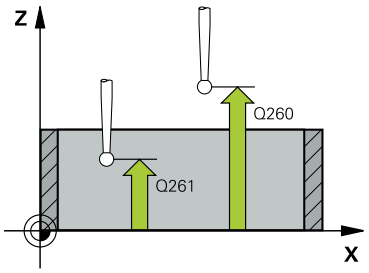
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til hjørne i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til hjørne i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 AFSTAND 1. AKSE ? Afstand mellem hjørne og andet målepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q327 AFSTAND 2. AKSE ? Afstand mellem hjørne og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q308 Hjørne? (1/2/3/4) Nummeret på hjørnet, hvor styringen skal fastlægge henføringspunktet. Indlæs: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q304 Udfør grund-drejning (0/1)? Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning: **0**:Ingen grunddrejning gennemføres **1**: Gennemføre grunddrejning Indlæs: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1** er, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303 = 0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

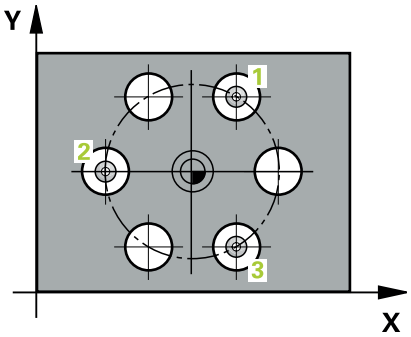
```
11 TCH PROBE 415 NULPUNKT I HJOERNE ~
    Q263=+37                ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+7                 ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q326=+50                ;AFSTAND 1. AKSE ~
    Q327=+45                ;AFSTAND 2. AKSE ~
    Q308=+1                 ;HJOERNE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q304=+0                 ;BASIS ROTATION ~
    Q305=+7                 ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1                 ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULPUNKT
```

29.3.13 Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT.

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **416** beregner midtpunktet for en hulcirkel ved måling af tre boringer og fastlægge dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448
2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
3 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
5 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
7 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
8 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)
9 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.
10 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

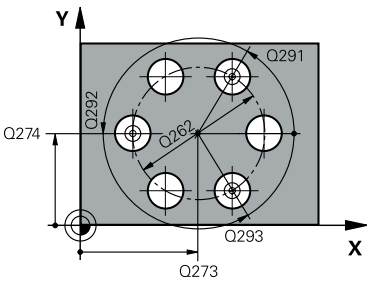
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?** Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q262 Nominal diameter?** Indlæs omtrentlige hulkreds-diameter. Jo mindre boringsdiameteren er, desto nøjagtigere skal De angive Soll-diameteren Indlæs: **0...99999.9999** **Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul?** Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000** **Q292 Polar koord. vinlel 2nd hul?** Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000** **Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?** Polarkoordinat-vinkel til tredie borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000** **Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henførings-punkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesy-stem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Eksempel

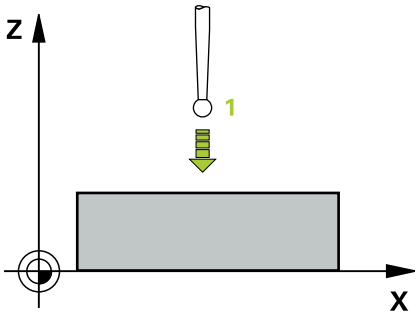
```
11 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~
    Q273=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+90                ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q291=+34                ;VINKEL 1ST HUL ~
    Q292=+70                ;VINKEL TIL 2ND HUL ~
    Q293=+210               ;VINKEL TIL 3RD HUL ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+12                ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q332=+0                 ;NULPUNKT ~
    Q303=+1                 ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1                 ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85                ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50                ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0                 ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1                 ;NULPUNKT ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND
```

29.3.14 Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **417** måler en vilkårlig koordinat i tastesystem-aksen og fastlægger denne koordinat som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand i retningen af positiv tastesystemakse

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet i tastesystem-aksen til de indlæste koordinater for tastepunktet **1** og registrerer med en enkel tastning Akt-positionen

3 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

4 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

5 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

Q-parameter-nummer	Betydning
Q160	Akt.-værdi for det målte punkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

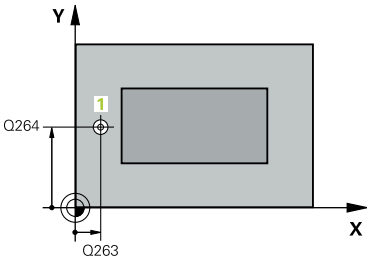
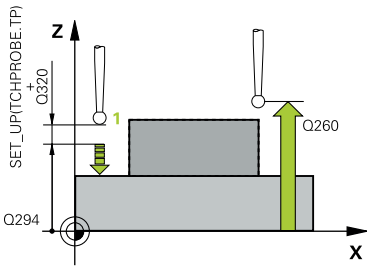
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen fastlægger så i denne akse henføringspunktet.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
 	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse? Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

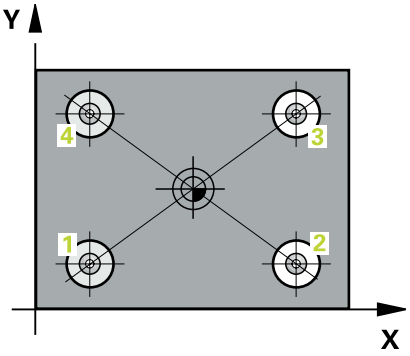
```
11 TCH PROBE 417 NULPUNKT I TS AKSE ~
    Q263=+25          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+25          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q294=+25          ;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL ~
    Q333=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER.
```

29.3.15 Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **418** beregner skæringspunktet for forbindelseslinierne mellem hver to borings-midtpunkter og fastlægger skæringspunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til midten af første boring **1**

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt

3 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**

4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt

5 Styringen gentager forløb for boring **3** og **4**

6 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

7 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

8 Styringen beregner henføringspunktet som skæringspunkt for forbindelseslinien borings-midtpunkt **1**/**3** og **2**/**4** og gemmer Akt.-værdien i den efterfølgende opførte Q-parameter

9 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi skæringspunkt hovedakse
Q152	Akt.-værdi skæringspunkt sideakse

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

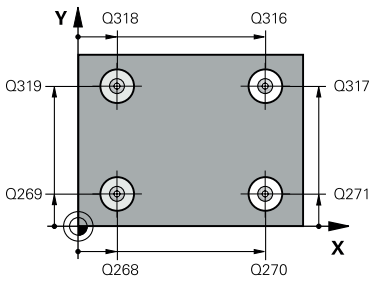
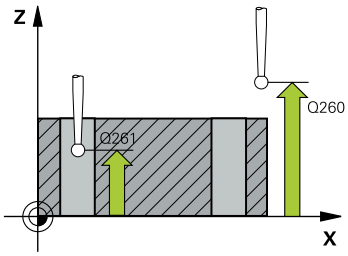
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q268 1st hul: center i 1st akse?** Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1st hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for første boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2nd hul: center i 1st akse? Midtpunkt for anden boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2nd hul: center i 2nd akse? Midtpunkt for anden boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q316 3je hul: Center i 1st akse? Midtpunkt for 3.boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q317 3je hul: Center i 2nd akse? Midtpunkt for 3.boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q318 4re hul: Center i 1st akse? Midtpunkt for 4.boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q319 4re hul: Center i 2nd akse? Midtpunkt for 4.boring i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme skæringspunkt i forbindelseslinje. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinat i hovedaksen, hvorpå styringen skal indstille det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinat i sideaksen, hvorpå styringen skal sætte det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 418 HENF.PKT 4 BORINGER ~
    Q268=+20        ;1ST HUL I 1ST AKSE ~
    Q269=+25        ;1ST HUL I 2ND AKSE ~
    Q270=+150       ;2ND HUL I 1ST AKSE ~
    Q271=+25        ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
    Q316=+150       ;3JE CENTER 1ST AKSE ~
    Q317=+85        ;3JE CENTER 2ND AKSE ~
    Q318=+22        ;4RE CENTER 1ST AKSE ~
    Q319=+80        ;4RE CENTER 2ND AKSE ~
    Q261=-5         ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+10        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+12        ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0         ;NULPUNKT ~
    Q332=+0         ;NULPUNKT ~
    Q303=+1         ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1         ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85        ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50        ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0         ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+0         ;NULPUNKT
```

29.3.16 Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **419** måler en vilkårlig koordinat i en valgbar akse og sætter denne koordinat som henf.punkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den programmerede tasteretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastsystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen

3 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

4 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

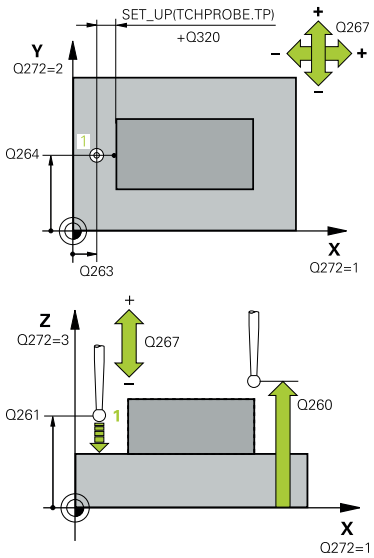
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis De vil gemme henføringspunkter i flere akser i henførings-tabellen, kan De anvende Cyklus **419** flere gange efter hinanden. Dertil skal De dog pånyaktiverer henførings-nummer efter hver Cyklus **419** . Når De arbejder med henføringspunkt 0 som aktiv henføringspunkt, bortfalder denne fremgang.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q261 Målehøjde i probe akse? Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse

Akseopdelinger

Aktive Tastesystemakse: Q272 = 3	Tilhørende hovedakse: Q272 = 1	Tilhørende sideakse: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Indlæs: **1**, **2**, **3**

Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet:

-1: : Kørselsretning negativ

+1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1**, **+1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henførings-punkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303 = 1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændrin-gen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henførings-punkt", Side 1530
	Q333 Nyt henf.punkt? Koordinater, på hvilke styringen skal sætte henføringspunk-tet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **-1**: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses (se "Fælles for alle Tastesy-stem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse", Side 1529) **0**: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **-1**, **0**, **+1**

Eksempel

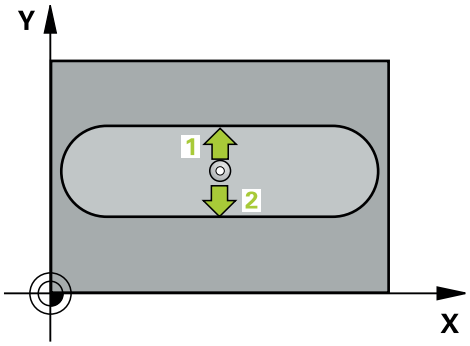
```
11 TCH PROBE 419 HENF.PKT I EN AKSE ~
    Q263=+25          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+25          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q261=+25          ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=+1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABEL ~
    Q333=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER.
```

29.3.17 Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **408** bestemmer midtpunktet for en Not og fastlægger dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

5 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

6 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

7 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte notbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

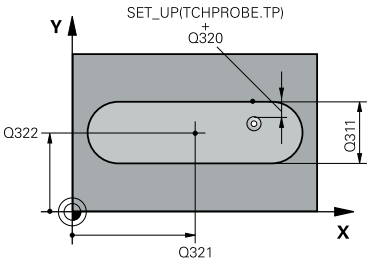
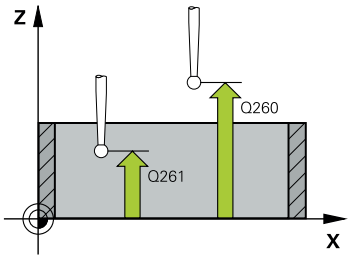
Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De notbredden hellere for **lille**. Hvis Notbredden og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra Notens midte. Mellem de to målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Noten i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af Noten i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Bredde af noten? Bredde af Not uafhængig af position i bearbejdningsplanet. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henførings-punkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q405 Nyt henf.punkt? Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Noten. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **0**: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **0**, **1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejd-ningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

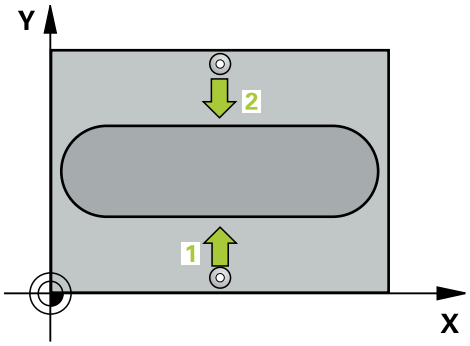
```
11 TCH PROBE 408 HENF.PKT MIDTE NOT ~
    Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q311=+25          ;NOT BREDE ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
    Q405=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+1           ;NULPUNKT
```

29.3.18 Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **409** bestemmer midtpunktet for en Kam og sætter dette midtpunkt som henføringspunkt. Valgfrit kan styringen også skrive midtpunktet i en nulpunkt- eller henføringstabel-tabel.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet i sikker højde til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde

5 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføringspunkt, (se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse", Side 1529)

6 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

7 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i tastesystem-aksen

Q-parameter-nummer	Betydning
Q166	Akt.-værdi af den målte trinbredde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

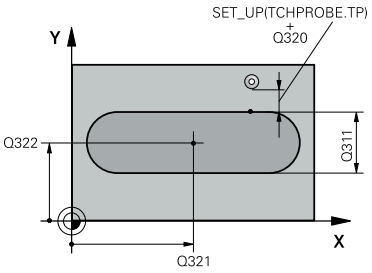
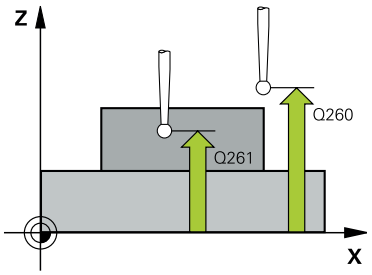
Pas på kollisionsfare!

For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De trinbredden hellere for **stor**.

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q321 MIDTE 1. AKSE ?** Midten af Kammen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 MIDTE 2. AKSE ? Midten af Kammen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Bredde af kam? Bredde af Kam uafhængig af position i bearbejdningsplanet. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

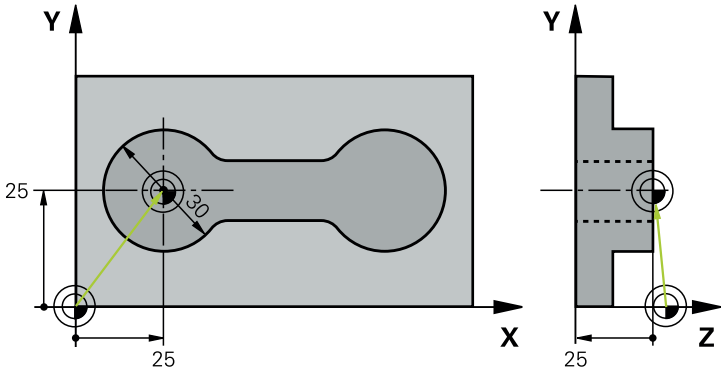
Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføringspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret **Yderligere informationer:** "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 1530 Indlæs: **0...99999**
	Q405 Nyt henf.punkt? Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Kammen. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: **0**: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem. **1**: Skrive det fremskaffede henføringspunkt i henføringstabel. Indlæs: **0**, **1**
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføringspunkt i tastesystemaske: **0**: Sæt ikke henføringspunkt i tastesystemakse **1**: Sæt henføringspunkt i tastesystemakse Indlæs: **0**, **1**
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Taste TS akse: Koord. 3. akse? Koordinater til tastepunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføringspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når **Q381** = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføringspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN ~
  Q321=+50          ;MIDTE 1. AKSE ~
  Q322=+50          ;MIDTE 2. AKSE ~
  Q311=+25          ;BREDDE AF KAM ~
  Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
  Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
  Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
  Q305=+10          ;NUMMER I TABEL ~
  Q405=+0           ;NULPUNKT ~
  Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
  Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
  Q382=+85          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
  Q383=+50          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
  Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
  Q333=+1           ;NULPUNKT
```

29.3.19 Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant

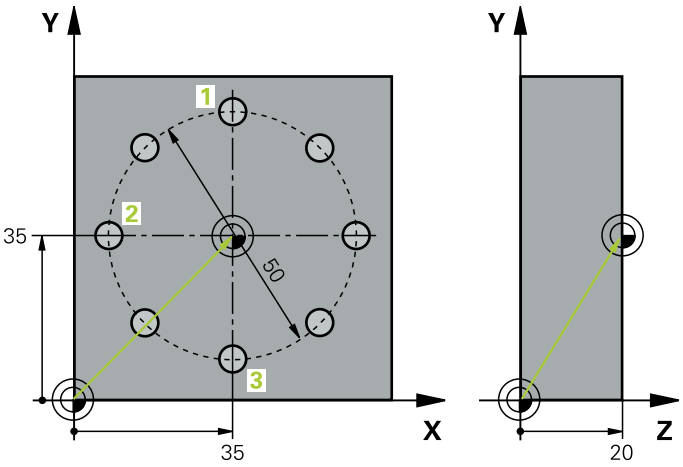


- **Q325** = Polarkoordinater-vinkel for 1. tastepunkt
- **Q247** = Vinkelskridt for beregning af tastepunkt 2 til 4
- **Q305** = Skriv i henføringspunkttabel linje Nr. 5
- **Q303** = Skriv det fastlagte henføringspunkt i henføringspunkttabellen
- **Q381** = Sæt også hrnføringspunkt i TS-aksen
- **Q365** = Kør i cirkelbane mellem målepunkter

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 NULPUNKT UDE CIRKEL ~
    Q321=+25          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q322=+25          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+30          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+90          ;STARTVINKEL ~
    Q247=+45          ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+2           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+50          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q305=+5           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+10          ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+25          ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+25          ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+0           ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+0           ;NULPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+0           ;KOERSELSART
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Eksempel: Henføringspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel

Det målte hulcirkel-midtpunkt skal skrives i en henføringspunkt-tabel for senere anvendelse.



- **Q291** = Polarkoordinater-vinkel for 1. Boringsmidtpunkt **1**
- **Q292** = Polarkoordinater-vinkel for 2. Boringsmidtpunkt **2**
- **Q293** = Polarkoordinater-vinkel for 3. Boringsmidtpunkt **3**
- **Q305** = Skriv hulkredsmidte (X og Y) i linje 1
- **Q303** = Beregnet henf.punkt henført til det maskinfaste koordinatsystem (REF-System) gemmes i henføringspunkt-tabellen **PRESET.PR**

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~
    Q273=+35          ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+35          ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+50          ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q291=+90          ;VINKEL 1ST HUL ~
    Q292=+180         ;VINKEL TIL 2ND HUL ~
    Q293=+270         ;VINKEL TIL 3RD HUL ~
    Q261=+15          ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q305=+1           ;NUMMER I TABEL ~
    Q331=+0           ;NULPUNKT ~
    Q332=+0           ;NULPUNKT ~
    Q303=+1           ;MALEVAERDI-OVERFOER. ~
    Q381=+1           ;TAST I TS AKSE ~
    Q382=+7.5         ;1. KO. FOR TS AKSE ~
    Q383=+7.5         ;2. KO. FOR TS AKSE ~
    Q384=+20          ;3. KO. FOR TS AKSE ~
    Q333=+0           ;NULPUNKT ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND.
3 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
    Q339=+1           ;NULPUNKT NUMMER
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Tastesystemcyklus automatisk kontrol af emne

29.4.1 Grundlag

Oversigt

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilken De automatisk kan opmåle emner:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
0	**BEROERINGSPUNKT** ■ Mål en koordinat i en valgbar akse	**DEF**-aktiv	Side 1601
1	**POLAR NULPUNKT** ■ Mål et punkt ■ Tasteretning med vinkel	**DEF**-aktiv	Side 1602
420	**MAALE-VINKEL** ■ Mål vinkel i bearbejdningsplan	**DEF**-aktiv	Side 1604
421	**MAALE BORING** ■ Mål position og boring ■ Mål boringsdiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1607
422	**MAALE CIRKEL UDVEND.** ■ Mål position af cirkelformet Tap ■ Mål diameter af cirkelformet Tap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1613
423	**MAALE FIRKANT INDEN** ■ Mål position og firkatlomme ■ Mål position og brede af en firkantlomme ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1619
424	**MAALE FIRKANT UDE** ■ Mål position og firkattap ■ Mål position og brede af en firkanttap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1624
425	**MAALE BREDE INDVEND.** ■ Mål position af Not ■ Mål bredde af Not ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1628
426	**MAALE UDV. BREDE** ■ Mål position af Kam ■ Mål bredde Kam ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1632

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
427	**MAALEKOORDINATER** ■ Mål vilkårlige koordinater i valgbar akse ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1635
430	**MAALE HUL-CIRKEL** ■ Mål midtpunkt for hulkreds ■ Mål hulcirkeldiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	**DEF**-aktiv	Side 1640
431	**MAAL PLAN** ■ Vinkel af plan ved måling af tre punkter	**DEF**-aktiv	Side 1645

Log måleresultat

Til alle Cyklus, med hvilke De automatisk kan opmåle emner (undtagelse: Cyklus **0** og **1**), kan De lade styringen fremstille en måleprotokol. I den pågældende tastecyklus kan De definere, om styringen

- skal gemme måleprotokollen i en fil
- skal udlæse måleprotokollen på billedskærmen og afbryde programafviklingen
- ikke generere en måleprotokol

Såfremt De vil lægge måleprotokollen i en fil, gemmer styringen dataerne standardmæssigt som en ASCII-fil. Styringen vælger at gemme i samme bibliotek som det tilhørende NC-program.

I hovedet af Protokolfil vises måleenheden af hovedprogrammet.

Benyt Dem af HEIDENHAIN dataoverførings-software TNCremo, når De vil udlæse måleprotokollen over datainterface´et.

Eksempel: Protokolfil for Tastecyklus **421**:

Måleprotokoll Tastecyklus 421 måle boring

Dato: 30-06-2005
Tidspunkt: 6:55:04
Måleprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Måleenhed (0=MM / 1=TOMMER): 0

Sollværdier:	
Midte hovedakse	50.0000
Midte sideakse	65.0000
Diameter:	12.0000
Forudgivne grænseværdier:	
Størstemål midte hovedakse:	50.1000
Mindstemål midte hovedakse:	49.9000
Størstemål midte sideakse:	65.1000
Mindstemål midte sideakse:	64.9000
Størstemål boring:	12.0450
Mindste mål boring:	12.0000
Akt.værdi:	
Midte hovedakse	50.0810
Midte sideakse	64.9530
Diameter:	12.0259
Afvigelser:	
Midte hovedakse	0.0810
Midte sideakse	-0.0470
Diameter:	0.0259
Yderligere måleresultat: Målehøjde:	-5.0000

Måleprotokol-slut

Måleresultater i Q-parametre

Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160** . Afvigelser fra Nom.-værdi er gemt i parametrene **Q161** bis **Q166** . Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

Yderligere viser styringen ved Cyklus-definitionen i hjælpebillede pågældende Cyklus for resultat-parameter med . Hermed hører resultat-parameteren med lys baggrund til den pågældende indlæseparameter.

Status for måling

Ved nogle Cyklus kan De med de globalt virksomme Q-parametre **Q180** bis **Q182** spørge om status for målingen.

Parameterværdi	Målestatus
Q180 = 1	Måleværdier ligger indenfor tolerancen
Q181 = 1	Efterbearbejdning nødvendig
Q182 = 1	Skrottes

Styringen sætter efterbearbejdnings- hhv. skrot-mærker, så snart en måleværdi ligger udenfor tolerancen. For at fastslå hvilke måleresultater der ligger udenfor tolerancerne, skal De yderligere være opmærksom på måleprotokollen, eller løbende kontrollere måleresultaterne (**Q150** til **Q160**) for deres grænseværdier.

Ved Cyklus **427** går styringen standardmæssigt ud fra, at De opmåler et udvendigt mål (Tappe). Med et relevant valg af største- og mindstemål i forbindelse med tastretningen kan De dog indstille status for målingen rigtigt.

Styringen sætter så også status-mærket, når De ingen toleranceværdier eller største-/mindstemål indlæser.

Toleranceovervågning

Ved de fleste Cyklus for emne-kontrol kan De med styringen lade en tolerance-overvågning gennemføre. Herfor skal De ved Cyklus-definitionen definere de nødvendige grænseværdier. Hvis De ikke vil gennemføre en toleranceovervågning, indlæser De denne parameter med 0 (= forindstillet værdi)

Værktøjsovervågning

Ved nogle Cyklus for emne-kontrol kan De med styringen lade gennemføre en værktøjs-overvågning. Styringen overvåger så, om

- på grund af afvigelser fra Nom.-værdier (værdier i **Q16x**) om værktøjs-radius skal korrigeres
- afvigelsen fra Nom.-værdien (værdi i **Q16x**) er større end brud-tolerancen for værktøjet

Værktøjs-korrektur

Forudsætninger:

- Aktive værktøjstabek
- Værktøjs-overvågningen skal være aktiv i Cyklus: **Q330** ulig 0 eller indlæser et værktøjs-navn. Vælg at indtaste værktøjsnavnet i aktionsliste via Navn **Navn**.

- HEIDENHAIN anbefaler, denne funktion kun udføres, når De har bearbejdet Kontor med korrigeret værktøj og en evt. nødvendig efter-bearbejdning også skal ske med dette værktøj.
- Når De gennemfører flere korrekturmålinger, så adderer styringen den pågældende målte afvigelse til den i værktøjs-tabellen allerede gemte værdi.

Fræseværktøj

Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, derefter bliver de tilsvarende værdier korrigeret:

Styringen korrigerer grundlæggende altid værktøjs-radius i kolonne **DR** i værktøjs-tabellen, også når den målte afvigelse ligger indenfor den angivne tolerance.

Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181**=1: Efterbearbejdning nødvendig).

Drejeværktøj

Gælder kun for Cyklen **421**, **422**, **427**.

Når De henviser til et drejeværktøj i parameter **Q330** så bliver den tilsvarende værdi i kolonne DZL, hhv. DXL korrigeret. Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne LBREAK.

Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181**=1: Efterbearbejdning nødvendig).

Korriger indekseret værktøj

Når De automatisk vil korrigerer et indekseret værktøj, programmerer De som følger:

- **QS0** = "VÆRKTØJSNAVN"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; under **IDX** som nummer af **QS**-Parameters angiver
- **Q0**= **Q0** +0.2; Føj indeks til nummeret på basisværktøjet
- I Cyklus: **Q330** = **Q0**; Anvend værktøjsnummer med indeks

Værktøjsbrudovervågning

Forudsætninger:

- Aktive værktøjstabek
- Værktøjs-overvågningen skal være aktiv i Cyklus (**Q330** indlæst ulig 0)
- RBREAK skal være større ned nul 0 (i det indgiver værktøjsnummer i tabel)

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata", Side 243

Styringen afgiver en fejlmelding og standser programafviklingen, hvis den målte afvigelse er større end brud-tolerancen for værktøjet. Samtidig spærrer den værktøjet i værktøjs-tabellen (spalte TL = L).

Henføringssystem for måleresultater

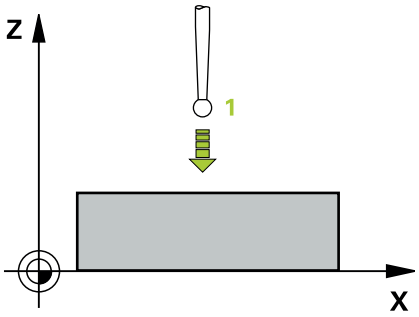
Styringen afgiver alle måleresultater i resultat-parameteren og i protokolfilen i det aktive - også evt. i forskudte og/eller drejede/transformerede - koordinatsystem.

29.4.2 Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus fastlægger i en valgbar taste-retning en vilkårlig position på emnet.

Cyklusafvikling



1 Tastesystemet kører i en 3D-bevægelse med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) til den i Cyklus programmerede forposition **1**

2 Herefter gennemfører tastesystemet taste-forløbet med taste-tilspænding (kolonne **F**). Taste-retningen er fastlagt i Cyklus

3 Efter at styringen har registreret positionen, kører tastesystemet tilbage til startpunktet for taste-forløbet og gemmer de målte koordinater i en Q-parameter. Yderligere gemmer styringen koordinaterne til positionen, på hvilken taste-systemet befinder sig til tidspunktet for kontaktsignalet, i parametrene **Q115** bis **Q119** . For værdierne i disse parametre tager styringen ikke hensyn til tastestiftlængde og -radius

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bevæger Tastesystemet i en tredimensional bevægelse i ilgang på den af Cyklus programmerede forposition. Alt efter den position værktøjet befandt sig på før, kan der opstå kollisionsfare!

- De forpositionere, så at en kollision ved kørsel til den programmerede forposition undgås.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Indlæs nummeret for Q-parameteren, i hvilken værdien for koordinaterne bliver anvist Indlæse: **0...1999**
	TAST-AKSE / TAST-RETNING ? Indlæs taste-akse med aksetasten eller med Alfa-tastaturet og fortegnet for tasteretningen. Indlæs: **-, +**
	POSITIONS-VÆRDI ? Med aksetasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet. Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

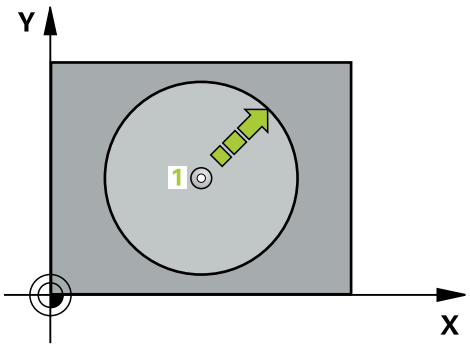
```
11 TCH PROBE 0.0 BEROERINGSPUNKT Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Cyklus 1 POLAR NULPUNKT

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **1** fastlægger i en vilkårlig taste-retning en vilkårlig position på emnet.

Cyklusafvikling



1 Tastesystemet kører i en 3D-bevægelse med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) til den i Cyklus programmerede forposition **1**

2 Herefter gennemfører tastesystemet taste-forløbet med taste-tilspænding (kolonne **F**). Ved tasteforløb kører styringen samtidigt i 2 akser (afhængig af taste-vinkel). Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus

3 Efter at styringen har registreret positionen, kører tastesystemet tilbage til startpunktet for taste-forløbet. Koordinaterne til positionen, på hvilken taste-systemet befinder sig til tidspunktet for kontaktsignalet, gemmer styringen i parametrene **Q115** til **Q119**

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bevæger Tastesystemet i en tredimensional bevægelse i ilgang på den af Cyklus programmerede forposition. Alt efter den position værktøjet befandt sig på før, kan der opstå kollisionsfare!

- De forpositionere, så at en kollision ved kørsel til den programmerede forposition undgås.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- De i Cyklus definerede taste-akse fastlægger tasteplanet:
  Taste-akse X: X/Y-Planet
  Taste-akse Y: Y/Z-Planet
  Taste-akse Z: Z/X-planet

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Taste akse? Indlæs taste-aksen med aksetasten eller med Alfa-tastaturet. Bekræft med tasten **ENT** Indlæseområde: **X**, **Y** eller **Z**
	Taste vinkel? Vinkel henført til tast-aksen, i hvilken tastesystemet skal køre. Indlæs: **-180...+180**
	POSITIONS-VÆRDI ? Med aksetasten eller med Alfa-tastaturet indlæses alle koordinater for forpositioneringen af tastesystemet. Indlæse: **-999999999...+999999999**

Eksempel

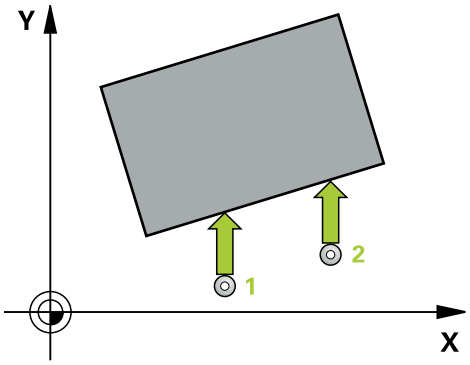
```
11 TCH PROBE 1.0 POLAR NULPUNKT
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Cyklus 420 MAALE-VINKEL

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **420** bestemmer vinklen, som en vilkårlig retlinje tilslutter sig hovedaksen i bearbejdningsplanet.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og Tastekugleradius bliver ved hver tastning tilgodeset i hver tasteretning. Tastekuglemidten er med denne sum fra tastepunkter forskudt modsat tasteretningen, når tastebevægelsen startes

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde og gemmer den fastsatte vinkel i følgende Q-parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q150	Målte vinkel henført til hovedaksen for bearbejdningsplanet

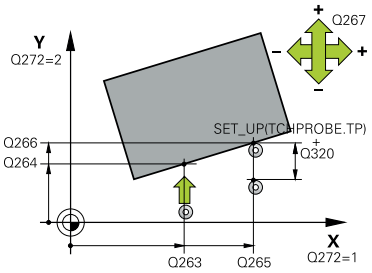
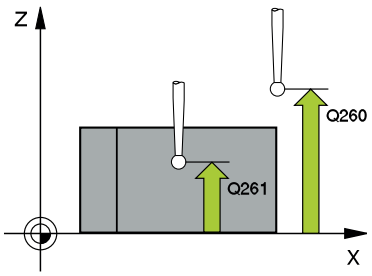
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når defineret tastesystemaksen = måleaksen, kan De måle vinklen i retning af A-akse eller B-akse:
  - Når vinkel i retning A-akse skal måles, så **Q263** lig **Q265** vælge og **Q264** ulig **Q266**
  - Når vinkel i retning B-akse skal måles, så **Q263** ulig **Q265** vælge og **Q264** lig **Q266**
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastsystem-kugle. Tastebevægelsen starter også ved tastning i værktøjsakseretning for at forskyde summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR420.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen (De kan efterfølgende **NC-Start** fortsætte NC-Programmet) Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

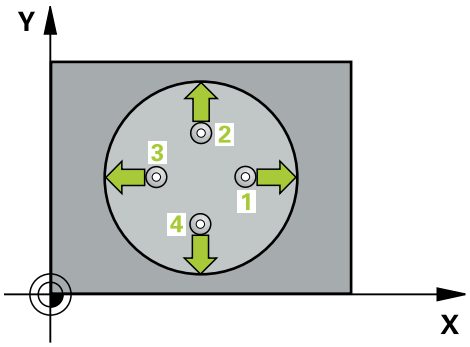
```
11 TCH PROBE 420 MAALE-VINKEL ~
    Q263=+10          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+10          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q265=+15          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+95          ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+1           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=-1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q261=-5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+10          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1           ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG
```

29.4.5 Cyklus 421 MAALE BORING

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **421** fastlægger centrum og diameter for en boring (cirkulær lomme). Hvis De definerer den tilsvarende tolerancеværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen SET_UP i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tasteretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel

3 Derefter kører tastesystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteproces

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse fra diameter

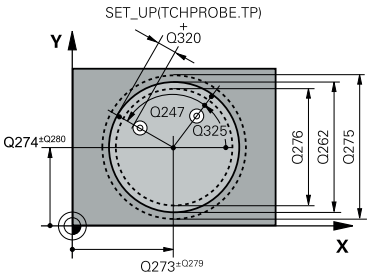
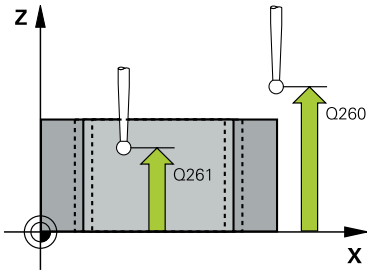
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330** , så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
  - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
  - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
  - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs diameteren for boringen. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q275 Maximum grænse f. hul størrelse? Største tilladte diameter for boringen (rund lomme) Indlæs: **0...99999.9999**
	Q276 Minimum bore-størrelse? Mindste tilladte diameter for boringen (rund lomme) Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdnings-planet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningspla-net Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR421.TXT** som standard i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervåg-ning Side 1599: **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmu-ligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende: **1**: Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498**=1 **0**: Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabellen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498**=0 Indlæs: **0**, **1**
	Q531 Fremrykvinkel? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearnejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**. Indlæs: **-180...+180**

Eksempel

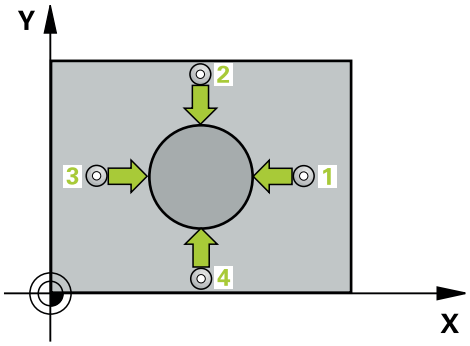
```
11 TCH PROBE 421 MAALE BORING ~
    Q273=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+75                ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60                ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q275=+75.12             ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q276=+74.95             ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ ~
    Q423=+4                 ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1                 ;KOERSELSART ~
    Q498=+0                 ;REVERSE TOOL ~
    Q531=+0                 ;FREMRYKVINKEL
```

29.4.6 Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND.

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **422** fastlægger midtpunktet og diameteren af en cirkulær tap. Hvis De definerer den tilsvarende tolerancеværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tasteretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel

3 Derefter kører tastesystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteproces

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse fra diameter

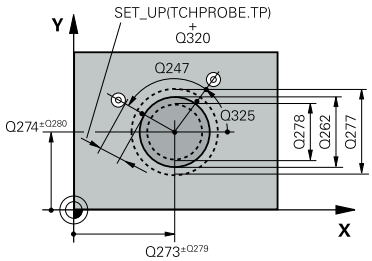
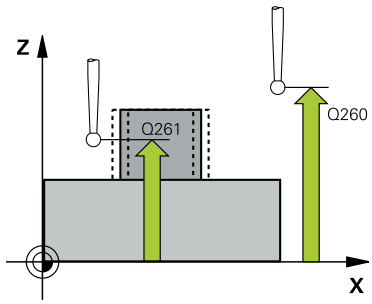
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330** , så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
  - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
  - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
  - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs diameteren for tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q247 VINKELSKRIDT ? Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger bearbejdningsretningen (- = medurs). Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt. Indlæse: **-120...+120**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q277 Maximum Tap-størrelse? Største tilladte diameter af tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q278 Minimum Tap-størrelse? Mindste tilladte diameter af tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR422.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemføre en værktøjsovervågning Side 1599. **0**: Overvågning ikke aktiv **0**: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: **3**: Anvend 3 målepunkter **4**: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: **3**, **4**

Hjælpebillede	Parametre
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (**Q301**=1) er aktiv: **0**: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje **1**: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: **0**, **1**
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende: **1**: Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498**=1 **0**: Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabellen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498**=0 Indlæs: **0**, **1**
	Q531 Fremrykvinkel? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearnejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**. Indlæs: **-180...+180**

Eksempel

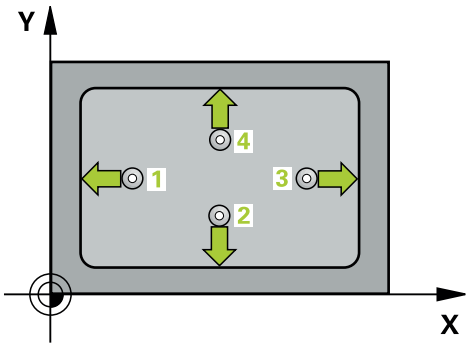
```
11 TCH PROBE 422 MAALE CIRKEL UDVEND. ~
    Q273=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+75                ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q325=+90                ;STARTVINKEL ~
    Q247=+30                ;VINKELSKRIDT ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+10                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q277=+35.15             ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q278=+34.9              ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q279=+0.05              ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0.05              ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ ~
    Q423=+4                 ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q365=+1                 ;KOERSELSART ~
    Q498=+0                 ;REVERSE TOOL ~
    Q531=+0                 ;FREMRYKVINKEL
```

29.4.7 Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **423** fastlægger midtpunkt såvel som længde og bredde af en firkantlomme. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q164	Afvigelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afvigelse fra side-længde sideakse

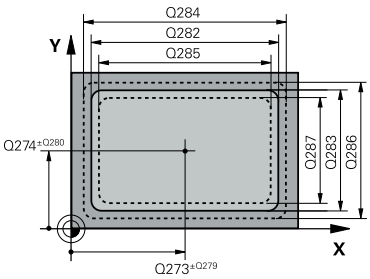
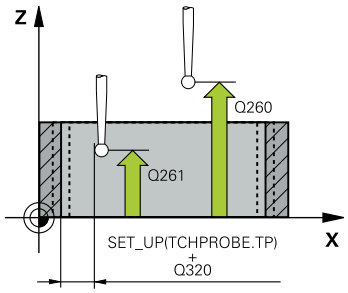
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke til sikker højde.
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1st side længde (nominal værdi)? Længden af lommen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q283 2nd side længde (nominal værdi)? Længden af lommen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q284 Max. størrelse 1st side længde? Største tilladte længde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q285 Min. størrelse 1st side længde? Mindste tilladte længde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q286 Max. størrelse 2nd side længde? Største tilladte bredde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q287 Min. størrelse 2nd side længde? Mindste tilladte bredde af lommen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdnings-planet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningspla-net Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR423.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemføre en værktøjsovervåg-ning Side 1599. **0**: Overvågning ikke aktiv **0**: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Eksempel

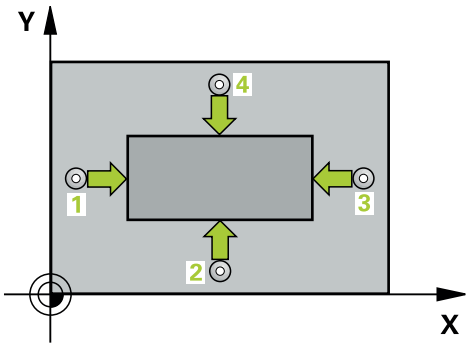
```
11 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~
    Q273=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q282=+80                ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q283=+60                ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+10                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+1                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q284=+0                 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q285=+0                 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q286=+0                 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~
    Q287=+0                 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~
    Q279=+0                 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0                 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ
```

29.4.8 Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **424** bestemmer midtpunkt såvel som længde og bredde af en firkant tap. Hvis De definerer den tilsvarende tolerancеværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)

3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb

4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredie hhv. fjerde taste-forløb

5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q164	Afvigelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afvigelse fra side-længde sideakse

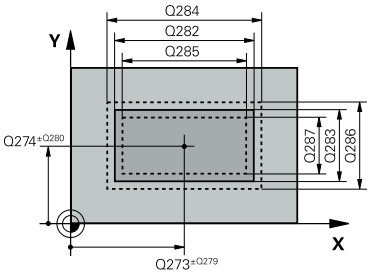
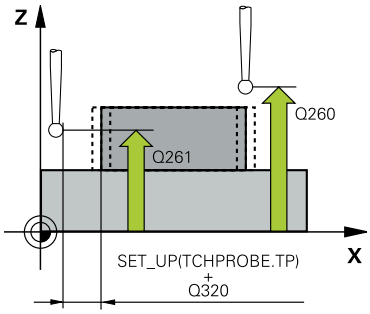
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Værktøjsovervågningen er afhængig afvigelsen på første sidelængde.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1st side længde (nominal værdi)? Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q283 2nd side længde (nominal værdi)? Længde af tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q284 Max. størrelse 1st side længde? Største tilladte længde af tappen Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q285 Min. størrelse 1st side længde? Mindste tilladte længde af Tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q286 Max. størrelse 2nd side længde? Største tilladte bredde af tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q287 Min. størrelse 2nd side længde? Mindste tilladte bredde af Tappen Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdnings-planet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningspla-net Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol **Protokol-fil TCHPR424.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervåg-ning Side 1599: **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmu-ligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Eksempel

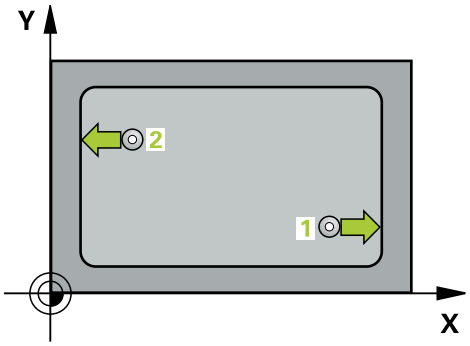
```
11 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~
    Q273=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;2ND HUL I 2ND AKSE ~
    Q282=+75                ;1. SIDE-LAENGDE ~
    Q283=+35                ;2. SIDE-LAENGDE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q301=+0                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q284=+75.1              ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q285=+74.9              ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
    Q286=+35                ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~
    Q287=+34.95             ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ
```

29.4.9 Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND.

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **425** bestemmer position og bredden af en Not (lomme). Hvis De definerer den tilsvarende tolerancеværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 1. Tastning altid i positiv retning af den programmerede akse

3 Hvis De for den anden måling indlæser en forskydning, så kører styringen tastesystemet (evt. i sikker højde) til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb. Ved store Nom.-længder positionerer styringen til det andet tastepunkt med ilgang. Hvis De ikke indlæser en forskydning, måler styringen bredden direkte i den modsatte retning

4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q156	Akt.-værdi af den målte længde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen
Q166	Afvigelse af den målte længde

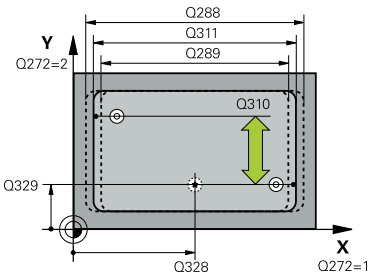
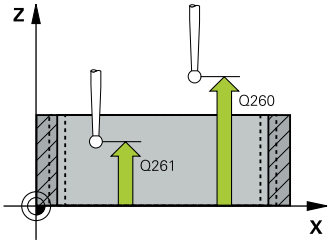
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q328 STARTPUNKT 1. AKSE ?** Startpunkt for tasteforløbet i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q329 STARTPUNKT 2. AKSE ? Startpunkt for tasteforløbet i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q310 Offset for 2nd måling (+/-)? Værdien, med hvilken tastsystemet bliver forskudt før den anden måling. Hvis De indlæser 0, forskyder styringen ikke tastesystemet. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q311 Nominel længde? Soll-værdi for længden der skal måles Indlæs: **0...99999.9999**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol **Protokol-fil TCHPR425.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervåg-ning Side 1599: **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmu-ligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

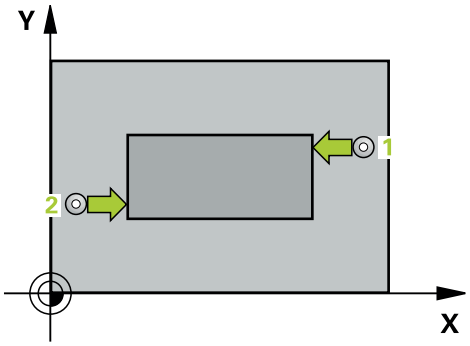
```
11 TCH PROBE 425 MAALE BREDE INDVEND. ~
    Q328=+75                ;STARTPUNKT 1. AKSE ~
    Q329=-12.5              ;STARTPUNKT 2. AKSE ~
    Q310=+0                 ;OFFS. 2ND MAALING ~
    Q272=+1                 ;MAALE-AKSE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+10                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q311=+25                ;NOMINEL LAENGDE ~
    Q288=+25.05             ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q289=+25                ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q301=+0                 ;KOER TIL FRI-HOEJDE
```

29.4.10 Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **426** bestemmer position og bredden af en Kam. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). 1 tastning altid i positiv retning af den programmerede akse

3 Herefter kører tastesystemet til sikker højde for næste tastepunkt og gennemfører der det andet taste-forløb

4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q156	Akt.-værdi af den målte længde
Q157	Akt.-værdi for stedet i midteraksen
Q166	Afvigelse af den målte længde

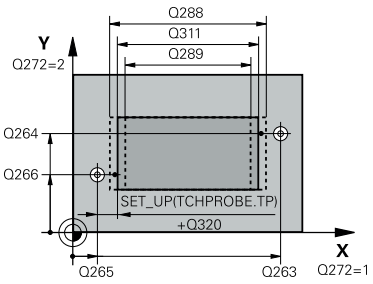
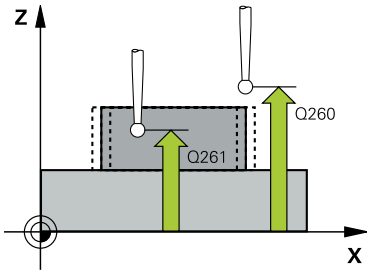
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q311 Nominel længde? Soll-værdi for længden der skal måles Indlæs: **0...99999.9999**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte længde Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR426.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning Side 1599: **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Eksempel

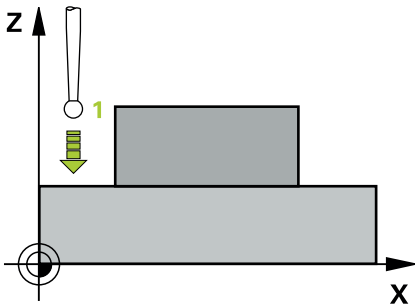
```
11 TCH PROBE 426 MAALE UDV. BREDE ~
    Q263=+50                ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+25                ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q265=+50                ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+85                ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q272=+2                 ;MÅLEAKSE ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+20                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q311=+45                ;NOMINEL LAENGDE ~
    Q288=+45                ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q289=+44.95             ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ
```

29.4.11 Cyklus 427 MAALEKOORDINATER

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **427** bestemmer en koordinat i en valgbar akse og lægger værdien ind i en Q-parameter. Hvis De definerer den tilsvarende tolerancеværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Derefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste tastepunkt **1** og måler der Akt.-værdien i den valgte akse

3 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte koordinater i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q160	Målte koordinater

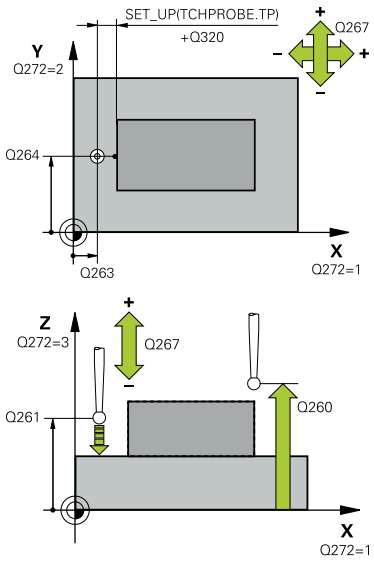
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når en akse i det aktive bearbejdningsplan er defineret som måleakse (**Q272** = 1 eller 2), gennemfører styringen en værktøjs-radiuskorrektur. Korrektur-retningen fastlægger styringen ved hjælp af den definerede kørsels-retning (**Q267**).
- Når tastesystem-aksen er valgt som måleakse (**Q272** = 3), gennemfører styringen en værktøjs-længdekorrektur
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330** , så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
  - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
  - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
  - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
  - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q261 Målehøjde i probe akse? Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksen, i hvilken målingen skal foregå: **1**: Hovedakse = måleakse **2**: Sideakse = måleakse **3**: Tastesystemakse = måleakse Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q267 Kørsel retning 1 (+1=+ / -1=-)? Retningen, i hvilken tastsystemet skal køre til emnet: **-1**: : Kørselsretning negativ **+1**: Kørselsretning positiv Indlæs: **-1**, **+1**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR427.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-programmer er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte måleværdi Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte måleværdi Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning Side 1599: **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Hjælpebillede	Parametre
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende: **1**: Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498**=1 **0**: Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabellen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus **800** og Parameter **Vend værktøj Q498**=0 Indlæs: **0**, **1**
	Q531 Fremrykvinkel? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter **Q330** et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearnejdning, f.eks. fra Cyklus **800** Parameter **Fremrykvinkel? Q531**. Indlæs: **-180...+180**

Eksempel

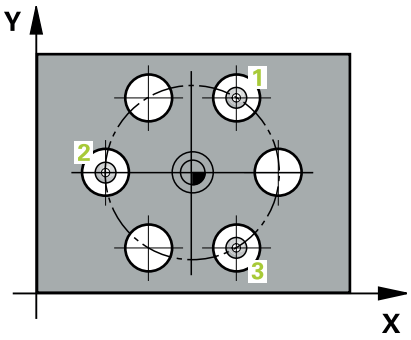
```
11 TCH PROBE 427 MAALEKOORDINATER ~
    Q263=+35          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+45          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q261=+5           ;MAALE HOEJDE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q272=+3           ;MAALE-AKSE ~
    Q267=-1           ;KOERSEL RETNING ~
    Q260=+20          ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG ~
    Q288=+5.1         ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q289=+4.95        ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0           ;VAERKTOEJ ~
    Q498=+0           ;REVERSE TOOL ~
    Q531=+0           ;FREMRYKVINKEL
```

29.4.12 Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **430** bestemmer midtpunkt og diameter af en hulkcirkelved måling af tre boringer. Hvis De definerer den tilsvarende toleranceværdi i Cyklus, gennemfører styringen en Nom.-Akt.værdi-sammenligning og indlægger afvigelsen i Q-systemparametrene.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt

3 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**

4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt

5 Herefter kører tastsystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**

6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt

7 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q153	Akt.-værdi hulkreds-diameter
Q161	Afvigelse fra midt i hovedakse
Q162	Afvigelse fra midt i sideakse
Q163	Afvigelse af hulkreds-diameter

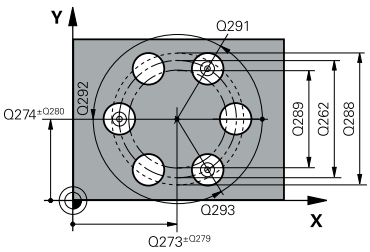
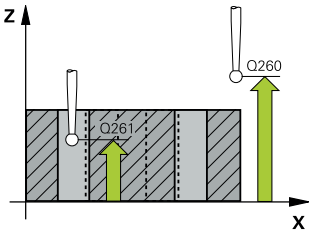
Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Cyklus **430** gennemfører kun brud-overvågning, ingen automatisk værktøjs-korrektur.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?** Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)? Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Nominal diameter? Indlæs diameteren for boringen. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul? Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q292 Polar koord. vinlel 2nd hul? Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul? Polarkoordinat-vinkel til tredie borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæse: **-360.000...+360000**
	**Q261 Målehøjde i probe akse?** Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte hulkreds-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte hulkreds-diameter Indlæs: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerance for center 1st akse? Tilladte positionsafvigelse i hovedaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q280 Tolerance for center 2nd akse? Tilladte positionsafvigelse i sideaksen for bearbejdningsplanet Indlæs: **0...99999.9999**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR430.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-program er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: **0**: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives **1**: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: **0**, **1**
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning Side 1599: **0**: Overvågning ikke aktiv **>0**: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: **0...99999.9** alternativ maksimal **255** tegn

Eksempel

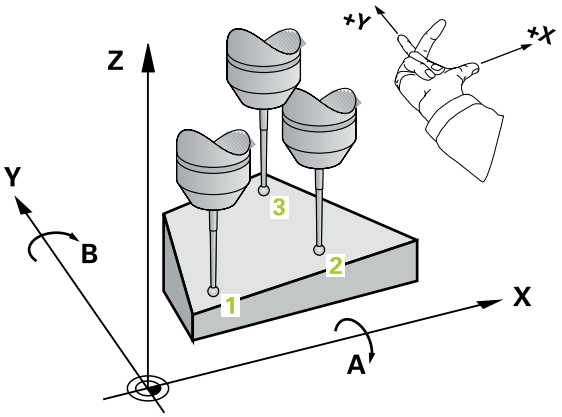
```
11 TCH PROBE 430 MAALE HUL-CIRKEL ~
    Q273=+50                ;MIDTE 1. AKSE ~
    Q274=+50                ;MIDTE 2. AKSE ~
    Q262=+80                ;NOMINAL DIAMETER ~
    Q291=+0                 ;VINKEL 1ST HUL ~
    Q292=+90                ;VINKEL TIL 2ND HUL ~
    Q293=+180               ;VINKEL TIL 3RD HUL ~
    Q261=-5                 ;MAALE HOEJDE ~
    Q260=+10                ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q288=+80.1              ;MAXIMUM GRAENSE ~
    Q289=+79.9              ;MINIMUM GRAENSE ~
    Q279=+0.15              ;TOLERANCE 1ST CENTER ~
    Q280=+0.15              ;TOLERANCE 2ND CENTER ~
    Q281=+1                 ;MAALE LOG ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TOLERANCE ~
    Q330=+0                 ;VAERKTOEJ
```

29.4.13 Cyklus 431 MAAL PLAN

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **431** bestemmer vinklen af et plan ved måling af tre punkter og lægger værdierne i Q-parametre.

Cyklusafvikling



1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til det programmerede tastepunkt **1** og måler her første punkt i planet. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 1448

2 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejd-ningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt

3 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejd-ningsplanet til tastepunkt **3** og måler der Akt.-værdien for det tredje planpunkt

4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte vinkelværdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q158	Projektionsvinkel for A-aksen
Q159	Projektionsvinkel for B-aksen
Q170	Rumvinkel A
Q171	Rumvinkel B
Q172	Rumvinkel C
Q173 til **Q175**	Måleværdier i tastesystem-aksen (første til tredie måling)

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De skriver Deres vinkel i henføringspunkttabel og derefter svinger med **PLANE SPATIAL** fra **SPA**=0, **SPB**=0, **SPC**=0, er der flere løsninger, hvor drejeakserne er på 0.

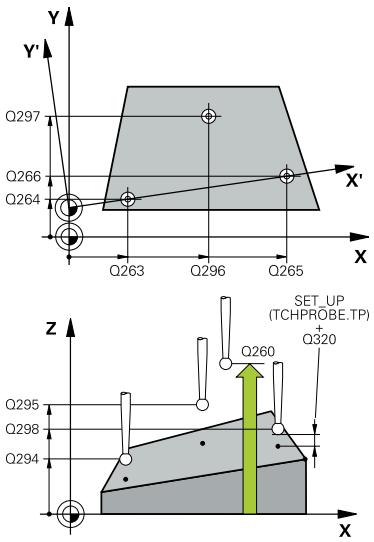
- Programmer **SYM** (**SEQ**) + eller **SYM** (**SEQ**) -

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- For at styringen kan beregne vinkelværdien, må de tre målepunkter ikke ligge på en retlinje.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- I Parameter **Q170** - **Q172** bliver rumvinklen gemt, som ved Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** skal bruges. Med de første to målepunkter bestemmer De udretningen af hovedaksen ved transformering af bearbejdningsplanet.
- Det tredie målepunkt fastlægger retningen af værktøjsaksen. Tredie målepunkt defineres i retning positiv Y-akse, for at værktøjs-aksen ligger rigtigt i et højredrejende koordinatsystem

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q263 1st måle-punkt i 1st akse?** Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse? Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q295 2nd måle-punkt i 3rd akse? Koordinater til det andet tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q296 3rd målepunkt i 1st akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q297 3rd målepunkt i 2nd akse? Koordinater til det tredie tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q298 3rd målepunkt i 3rd akse? Koordinater til det tredje tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: **0**: Ingen måleprotokol oprettes **1**: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer **Protokolfil TCHPR431.TXT** i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-program er gemt. **2**: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med **NC-Start** fortsættes Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

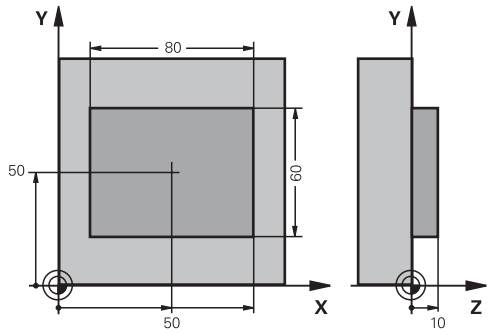
```
11 TCH PROBE 431 MAAL PLAN ~
    Q263=+20          ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+20          ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q294=-10          ;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
    Q265=+50          ;2. PUNKT 1. AKSE ~
    Q266=+80          ;2. PUNKT 2. AKSE ~
    Q295=+0           ;2. PUNKT 3. AKSE ~
    Q292=+90          ;3. PUNKT 1. AKSE ~
    Q297=+35          ;3. PUNKT 2. AKSE ~
    Q298=+12          ;3. PUNKT 3. AKSE ~
    Q320=+0           ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q260=+5           ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q281=+1           ;MAALE LOG
```

29.4.14 Programmeringseksempler

Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap

Programafvikling

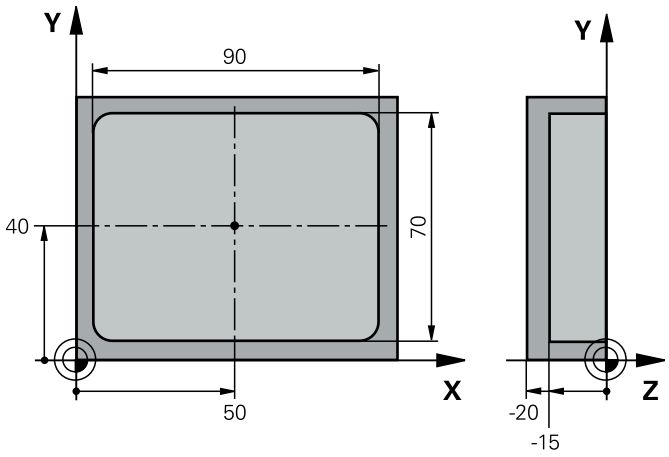
- Skrubning af firkant-tap med overmål 0,5
- Mål Firkant tap
- Sletfræsning af firkant-tap med hensyntagen til måleværdierne



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Værktøjs-kald forbearbejdning
2 Q1 = 81	; Firkant-længde i X (skrub-mål)
3 Q2 = 61	; Firkant-længde i Y (skrub-mål)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres
5 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
6 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres
7 TOOL CALL 600 Z	; Kald taster
8 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+50 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+80 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+60 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+30 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+0 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+0 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+0 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+0 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+0 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beregning af længde i X ved hjælp af målte afvigelse

10 Q2 = Q2 - Q165	; Beregning af længde i Y ved hjælp af målte afvigelse
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Værktøjs-kald sletfræsning
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres, program-slut
14 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Underprogram med bearbejdnings-cyklus firkant-tap
18 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q424=+82 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q425=+62 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;RADIUS / FASE ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q206=+3000 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+10 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q369=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q338=+20 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=+500 ;SLETTE TILSPAENDING	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykluskald
20 LBL 0	; Underprogrammer
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Værktøjs-kald taster
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
3 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+40 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+70 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+90.15 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+89.95 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+70.1 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+69.9 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+1 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Tastesystemcyklus Specialfunktioner

29.5.1 Grundlaget

Oversigt

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

Styringen stiller Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
3	**MAALING** ■ Tastesystemcyklus for fremstilling af producentcyklus	**DEF**-aktiv	Side 1653
4	**MALING 3D** ■ Mål en vilkårlig position	**DEF**-aktiv	Side 1655
444	**TASTNING 3D** ■ Mål en vilkårlig position ■ Bestem afvigelse til Nom. koorinaten	**DEF**-aktiv	Side 1658
441	**HURTIG TASTNING** ■ Tastesystemcyklus til definition af forskellige Tastesystemparameter	**DEF**-aktiv	Side 1664
1493	**TAST EKTRUTION** ■ Tastesystemcyklus til definition af Ekstrudering ■ Ekstruderingsretning, -antal og længde programmerbar	**DEF**-aktiv	Side 1666

29.5.2 Cyklus 3 MAALING

Anvendelse

Tastesystem-Cyklus **3** bestemmer i en valgbar taste-retning en vilkårlig position på emnet. I modsætning til andre tastecyklus kan De i Cyklus **3** indlæse målevejen **ABST** og måletilspændingen **F** direkte. Også tilbagekørslen efter registrering af måleværdier sker med den indlæsbare værdi **MB**.

Cyklusafvikling

1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position med den indlæste tilspænding i den fastlagte taste-retning. Taste-retningen skal fastlægges med en polarvinkel i Cyklus

2 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet. Koordinaterne til tastekugle-midtpunktet X, Y, Z, gemmer styringen i tre på hinanden følgende Q-parametre. Styringen gennemfører ingen længde- og radiuskorrekturer. Nummeret på den første resultatparameter definerer De i cyklus

3 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat tastretningen, som De har defineret i parameter **MB**

Anvisninger

Den nøjagtige funktionsmåde af tastesystem-Cyklus **3** fastlægger maskinfabrikanten eller en softwarefremstiller, Cyklus **3** anvendes indenfor specielle tastesystem-Cyklus.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Den ved andre målecyklus virksomme tastesystemdata **DIST** (maksimale kørselsvej til tastepunktet) og **F** (tastetilspænding) virker ikke i tastesystem-Cyklus **3**.
- Bemærk, at styringen grundlæggende altid beskriver 4 på hinanden følgende Q-parametre
- Hvis styringen intet gyldigt tastepunkt kunne fremskaffe, bliver NC-Programmet afviklet videre uden fejlmelding. I dette tilfælde giver styringen den 4. Resultatparameter værdien -1, så at De selv kan gennemføre en relevant fejlbehandling.
- Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage med tilbagekørselsvejen **MB** dog ikke ud over startpunktet for målingen. Herved kan der ingen kollision ske ved tilbagekørslen.

Med funktionen **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** kan De fastlægge, om cyklus skal virke på tasterindgang X12 eller X13.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Indtast nummeret på den Q-parameter, som styringen skal tildele værdien af den først bestemte koordinat (X). Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter Indlæse: **0...1999**
	Taste akse? Indlæs aksen, i hvis retning tastningen skal ske, bekræft med tasten **ENT**. Indlæseområde: **X**, **Y** eller **Z**
	Taste vinkel? Vinklen henført til den definerede **Taste-akse**, i hvilken tastesystemet skal køre, bekræft med tasten **ENT** Indlæs: **-180...+180**
	Maksimale måleområde? Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet, overfør med tasten ENT. Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Tilspænding måling Indlæs målehastighed i mm/min. Indlæse: **0...3000**
	Maximal tilbagekørselsvej? Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet. Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage til startpunktet, så at ingen kollision kan ske. Indlæse: **0...999999999**
	Henføringssystem? (0=AKT/1=REF) Fastlægger, om tasteretningen og måleresultatet skal henføre sig til det aktuelle koordinatsystem (**AKT**, kan altså være forskudt eller drejet) eller til maskin-koordinatsystemet (**REF**): **0**: Taste i det aktuelle system og gemme måleresultatet i **AKT**-systemet **1**: Tast i maskinfaste REF-System. Gemme måleresultatet i REF-system Indlæs: **0**, **1**

Hjælpebillede	Parametre
	Fehlerfunktion? (0=UDE/1=INDE) Fastlæg, om styringen med udbøjet tastestift ved Cyklus-start skal afgive en fejlmelding eller ej. Når funktion **1** er valgt, så gemmer styringen i 4. resultatparameter værdien **-1** og afvikler Cyklus videre **0**: Afgive en fejlmelding **1**: Afgiv ingen fejlmelding Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 3.0 MAALING
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERENCE SYSTEM:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Cyklus 4 MALING 3D

Anvendelse

Tastesystem-cyklus **4** bestemmes i en pr. vektor definerbar taste-retning en vilkårlig position på emnet. I modsætning til andre målecyklus, kan De i Cyklus **4** direkte indlæse målevejen og målehastighed Også tilbage kørsel efter registrering af måleværdier sker med en indlæsbar værdi.

Cyklus **4** er en hjælpecyklus, som De kan anvende til forskellige tastesystemer (TS, TT eller TL). Styringen stiller ingen Cyklus til rådighed, med hvilke De kan kalibrere tasteren i forskellige tasteretninger.

Cyklusafvikling

1 Styringen kører ud fra den aktuelle position med den indlæste tilspænding i den fastlagte taste-retning. Taste-retningen skal fastlægges med en vektor (delta-værdier i X, Y og Z) i Cyklus

2 Efter at styringen har registreret positionen, stopper styringen tastesystemet. Styringen gemmer koordinaterne til tastekugle-midtpunktet X, Y, Z, i tre på hinanden følgende Q-parametre. Nummeret på den første parameter definerer De i cyklus Når De anvender et tastesystem TS, bliver tastemålene korrigeret med den kalibrerede midterforskydning.

3 Afsluttende kører styringen en positionering modsat tasteretningen. Kørselsvejen definerer De i parameter **MB**, der bliver maksimalt kørsel til startposition

> Vær opmærksom på ved forpositionering, at styringen kører tastekugle-midtpunktet u-korrigeret til den definerede position.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis styringen ikke kunne bestemme et gyldigt tastepunkt, får den 4. resultatparameter værdien -1. Styringern afbryder **ikke** programmet!

- Sørg for, at alle tastepunkter kan nås

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage med tilbagekørselsvejen **MB** dog ikke ud over startpunktet for målingen. Herved kan der ingen kollision ske ved tilbagekørslen.
- Bemærk, at styringen grundlæggende altid beskriver 4 på hinanden følgende Q-parametre

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Indtast nummeret på den Q-parameter, som styringen skal tildele værdien af den først bestemte koordinat (X). Værdierne Y og Z står i den direkte følgende Q-parameter Indlæse: **0...1999**
	Relative målevej i X? X-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Relative målevej i Y? Y-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Relative målevej i Z? Z-andel af retningsvektoren, i hvis retning tastesystemet skal køre Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Maksimale måleområde? Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet langs retningsvektoren. Indlæse: **-999999999...+999999999**
	Tilspænding måling Indlæs målehastighed i mm/min. Indlæse: **0...3000**
	Maximal tilbagekørselsvej? Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet. Indlæse: **0...999999999**
	Henføringssystem? (0=AKT/1=REF) Fastlæg, om tasteresultatet skal gemmes i indlæse-koordinatsystem (**IST**) eller henført til maskin-koordinatsystemet (**REF**): **0**: Gem måleresultat i **IST**-System **1**: Gem måleresultat i **REF**-System Indlæs: **0**, **1**

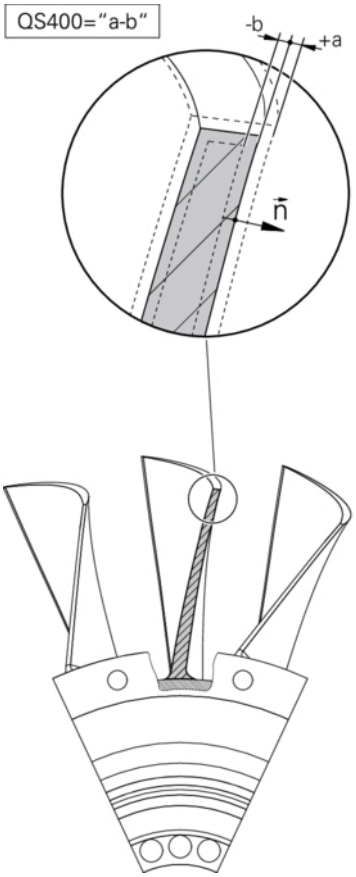
Eksempel

```
11 TCH PROBE 4.0 MALING 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 REFERENCE SYSTEM:0
```

29.5.4 Cyklus 444 TASTNING 3D

Anvendelse

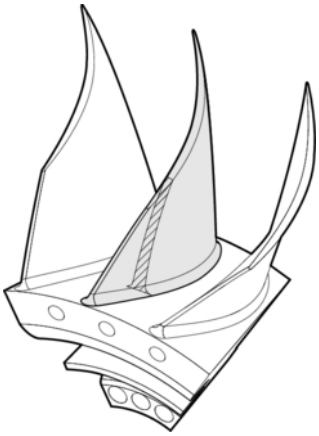
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Cyklus **444** kontrollerer et enkelt punkt på overfladen af emnet. Denne Cyklus bliver anvendt f.eks. af form-bygger for at måle en fri-formflade. Det kan findes, om et punkt på en overflade af et emne sammenlignet med en Nom.-koordinat, ligger overmål- eller undermålområde Afsluttende kan brugeren gennemfører yderlige arbejdsskridt som efter-arbejdning m.v.

Cyklus **444** taster et vilkårligt punkt i rummet og sammenligner afvigelsen til nominel koordinater. Derved bliver en normalvektor tilgodeset, som er bestemt ved Parameter **Q581**, **Q582** og **Q583** . Normalvektoren står vinkelret på et (tænkt) plan, i hvilken nominel koordinaterne ligger. Normalvektoren viser bort fra overfladen og bestemme ikke tastevejen. Det giver fornuftigt, at overfører normalvektor ved hjælp af et CAD eller CAM-system. Et tolerance område **QS400** definerer den tilladte afvigelse mellem Akt.- og Nom-koordinater langs en normalvektor. Derved kan der f.eks. defineres, at efter et undermål kommer et programstop. Yderlig udlæser styringen en protokol og afvigelserne gemmes i de Q-parametre, der er anført nedenfor.

Cyklusafvikling



1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position, fra et punkt af normalvektor, som befinder sig i følgende afstand til Nom. koordinatsystem: Afstand = Tastekugleradius i værdi **SET_UP** Tabellen tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Forpositionering tilgodeser en sikker højde. Side 1448
2 Afsluttende kører Tastesystemet til Nom.-koordinaten. Tastevejen er defineret ved DIST (ikke ved normalvektor! Normalvektoren bliver kun brugt til rigtig beregning af koordinaten)
3 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet og trækkes tilbage. De fundne koordinater til kontaktpunkt, gemmer styringen i Q-parameter.
4 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat tastretningen, som De har defineret i parameter **MB**

Resultatsparameter

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Målte Position Hovedakse
Q152	Målte position sideakse
Q153	Målte position værktøjsakse
Q161	Målte afvigelse hovedakse
Q162	Målte afvigelse sideakse
Q163	Målte afvigelse værktøjsakse
Q164	Målte 3D-afvigelse ■ Mindre 0: undermål ■ Større 0: overmål
Q183	Emnestatus: ■ 1= ikke defineret ■ 0=God ■ 1: efterarbejde ■ 2: udvalg

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afvikling en protokol i .html-Format. Resultater af hoved-, side- og værktøjsakse såvel som 3D-afvigelse bliver gemt i protokol. Styringen gemmer protokollen i same bibliotek, i hvilken også .h-Fil ligger (sålænge ingen sti for FN16 er konfigureret).

Protokol udgiver følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsakse:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- (Når en tolerance **QS400** blev defineret:) Udlæsning af over-og under-mål såvel som bestemt afvigelse langs normalvektor
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi (grøn for "God", orange for "Efterarbejde", rød for "Udvalg")

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- For at opnå et præcist resultat i forbindelse med det indsatte Tastesystem, skal man før udførelse af Cyklus **444** gennemfører en 3D-kalibrering. For en 3D-Kalibrering er Option #92 **3D-ToolComp** nødvendig.
- Cykus **444** fremstiller en måleprotokol i .html-Format.
- Der gives en fejlmelding, når før udførelse af Cyklus **444** Cyklus **8 SPEJLINGSPIEGELUNG**, Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** eller Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv.
- Ved tastning bliver en aktiv TCPM tilgodeset. En tastning af position med aktiv TCPM kan også finde sted i en inkonsekvent tilstand af **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**
- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkelef-terføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.
- Cyklus **444** refererer til alle koordinater fra indlæsesystemet.
- Styringen beskriver returparametre med de målte værdier, Side 1658.
- Med Q-Parameter **Q183** bliver emnestatus sat God/Efterarbejde/Skrot uafhængig af Parameter **Q309** (Side 1658).

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Alt efter indstilling af option maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204600) bliver der ved tastning kontrolleret, om stillingen af drejeaksen stemmer overens med svingvinkel (3D-Rot). Er dette ikke tilfældet, afgiver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q263 1st måle-punkt i 1st akse? Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse? Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q581 Fladenormal hovedakse? Her indgiver De fladenormalen i hovedakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system. Indlæse: **-10...+10**
	Q582 Fladenormal sideakse? Her indgiver De fladenormalen i sideakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system. Indlæse: **-10...+10**
	Q583 Fladenormal værktøjsakse? Her indgiver De fladenormalen i værktøjsakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system. Indlæse: **-10...+10**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	QS400 Toleranceangivelse? Her indgiver De toleranceområdet, som skal overvåges af Cyklus. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse langs fladenormalen. Denne afvigelse bliver bestemt mellem Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. (Fladenormalen er defineret ved **Q581** - **Q583**, Nominel koordinater er defineret ved **Q263**, **Q264**, **Q294**) Tolerance-værdien opdeles aksialt afhængigt af normalvektoren, se eksempler. **Eksempler** ■ **QS400 ="0.4-0.1"** betyder: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ **QS400 ="0.4"** betyder: øvre dimension = nominel-koordinat +0.4, nedre dimension = nominelkoordinate For Cyklus´en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat". ■ **QS400 ="-0.1"** betyder: øvre overmål = Nom.-koordinat, til Nedre overmål = Nom.-koordinat -0,1. For Cyklus´en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ **QS400 =" "** betyder: Ingen overvejelse af tolerance. ■ **QS400 ="0"** betyder: Ingen overvejelse af tolerance. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** betyder: Ingen overvejelse af tolerance. Indlæs: Max. **255** tegn
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Definer, om styringen afbryder programkørslen og afgiver en meddelelse, hvis en toleranceafvigelse bestemmes: **0**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse, besked sendes ikke **1**: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse, besked sendes **2:** Hvis den fastlagte aktuelle koordinat ligger under den nominelle koordinat langs overfladenormalvektoren, afgiver styringen en meddelelse og afbryder NC-programmet. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning. Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 444 TASTNING 3D ~
    Q263=+0                ;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
    Q264=+0                ;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
    Q294=+0                ;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
    Q581=+1                ;NORMAL HOVEDAKSE ~
    Q582=+0                ;NORMAL SIDEAKSE ~
    Q583=+0                ;NORMAL VÆRKT.-AKSE ~
    Q320=+0                ;SIKKERHEDSAFSTAND ~
    Q260=+100              ;SIKKERE HOEJDE ~
    QS400="1-1"            ;TOLERANCE ~
    Q309=+0                ;FEJLREAKTION
```

29.5.5 Cyklus 441 HURTIG TASTNING

Anvendelse

Med Tastesystem-cyklus **441** kan De globalt indstille forskellige Tastesystem-parametre f.eks. positioneringstilspænding, for alle efterfølgende anvendte Tastesystem-cyklus.

Cyklus **441** sæt Parameter for tastecyklus. Denne Cyklus udfører ingen maskinbevægelser

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- **END PGM**, **M2**, **M30** nulstiller de globale indstillinger i Cyklus **441** .
- Cyklusparameter **Q399** er afhængig af Deres maskinkonfiguration. Muligheden, at Tastesystemet fra NC-program for orientering skal indstilles af Deres maskin-producent.
- Også når Deres maskine har delt potentiometer for Ilgang og tilspænding, så kan De også regulerer tilspænding ved **Q397**=1 kun med potentiometer for tilspæn-dingsbevægelse.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) kan maskinproducenten begrænse tilspændingen. I denne maskinparameter bliver den maksimale tilspænding defineret.

Cyklusparameter

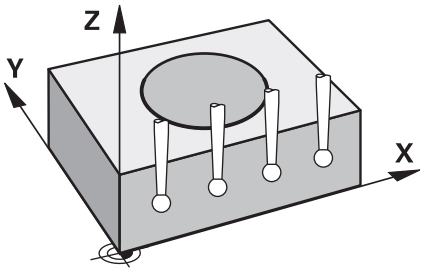
Hjælpebillede	Parametre
	Q396 Positionerings-tilspænding? Fastlægger, med hvilken tilspænding styringen vil gennemføre positionerings bevægelser af Tastesystemet. Indlæse: **0...99999.999**
	Q397 Forpos. med maskinilgang? Fastlæg, om styringen ved forpositionering skal køre tastesystemet med tilspændingen **FMAX** (Maskinilgang): **0**: Forpositioner med tilspændingen **Q396** **1**: Forpositioner med maskinikgang **FMAX** Indlæs: **0**, **1**
	Q399 Vinkelefterføring (0/1)? Fastlæg, om styringen skal orientere tastesystemet før hvert tast-forløb: **0**: Ikke orientere **1**: Orienter spindel før hver tasteproces (øger nøjagtigheden) Indlæs: **0**, **1**
	Q400 Automatisk afbrydelse? Fastlæg, om styringen efter en tastesystemcyklus for automatisk emneopmåling afbryder programafviklingen og viser måleresultatet på billedeskærmen. **0**: Afbryd ikke programafviklingen, også hvis i den pågældende tastecyklus er valgt udlæsning af måleresultater på billedskærmen **1**: Afbryde programafviklingen, udlæse måleresultater på billedskærmen. De kan fortsætte programafviklingen efterfølgende med **NC-Start** Indlæs: **0**, **1**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 441 HURTIG TASTNING ~
    Q396=+3000          ;POSITIONERINGS TILSP ~
    Q397=+0             ;VAELG TILSPAENDING ~
    Q399=+1             ;AVINKELEFTERFORING ~
    Q400=+1             ;AFBRYDELSE
```

29.5.6 Cyklus 1493 TAST EKTRUTION

Anvendelse



Med Cyklus **1493** kan De gentage tastepunkter for visse tastesystemcyklus langs en ret linje. Retningen, længden såvel antal af gentagelser, definerer De i Cyklus.

Ved ne gentagelse, kan de F.eks. udføre flere målinger i forskellige højder, for at fastlægge afvigelser ved værktøjsforskydelser. De kan også anvende ekstrudering for højere nøjagtighed ved tastning. De kan bedre bestemme ved forurenet- og grove overflader med flere målepunkter.

For at aktivere gentagelse af bestemte tastepunkter, skal De før tastecyklus definerer Cyklus **1493**. Denne Cyklus forbliver, alt efter definition, aktiv ved næste Cyklus, eller for hele NC-programmet. Styringen opfatter ekstrusionen i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.

Følgende Cyklus kan De udfører en ekstrudering:

- **TAST PLAN** (Cyklus **1420**, Option #17), se Side 1464
- **TAST KANT** (Cyklus **1410**), se Side 1470
- **TAST TO CIRKLER** (Cyklus **1411**), se Side 1477
- **TAST SKRAE KANT** (Cyklus **1412**), se Side 1485
- **TASTE POSITION** (Cyklus **1400**), se Side 1516
- **TASTE CIRKEL** (Cyklus **1401**), se Side 1520

Resultatsparameter

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Q-Parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q970	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 1
Q971	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 2
Q972	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 3
Q973	Maksimal afvigelse af diameter 1
Q974	Maksimal afvigelse af diameter 2

QS-Parameter

Ud over returparameter **Q97x**, gemmer styringe i QS-Parameter **QS97x** enkelte resultatet. I de respektive QS-Parameter gemmer styringen resultaterne af alle målepunkter **af en** Ekstrudering. Hvert resultat er ti tegn langt, og delt fra hinanden med et mellemrum. Det betyder, at styringen nemt kan konvertere de enkelte værdier i NC-programmet ved hjælp af strengbehandling og bruge dem til specielle automatiserede evalueringer.

Resultat i en QS-Parameter:

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Yderligere informationer: "Stringfunktioner", Side 1294

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afvikling en protokol som HTML-fil. Protokollen indeholder resultatet af 3D-afvigelsen grafisk og i tabel. Styringen gemmer protokol i samme mappe, i hvilken også Deres måleprogram er gemt.

Protokol indeholder følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsakse eller cirkelmidtpunkt og diameter:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- Øvre og nedre dimension samt den bestemte afvigelse langs normalvektoren
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi:
  - Grøn: God
  - Orange: Efterarbejde
  - Rød: Skrot
- Ekstrusionspunkt

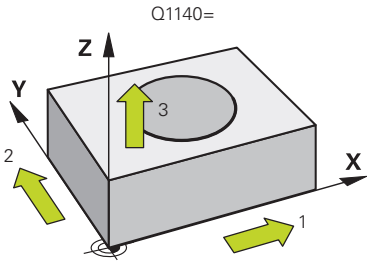
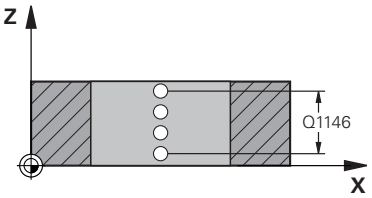
Ekstrusionspunkt:

Den vandrette akse repræsenterer ekstruderingsretningen. De blå punkter er de enkelte målepunkter. Rød linje viser den øvre og nedre grænse af dimensioner. Når værdien overskrider en tolerancegrænse, farver styringen området i grafikken rød.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Når **Q1145>0** og **Q1146=0**, udfører styringen antallet af ekstruderingspunkter på samme sted.
- Når De udfører en ekstrusion med Cyklus **1401 TASTE CIRKEL** eller **1411 TAST TO CIRKLER**, skal ekstrusionsretningen tilsvare **Q1140=+3**, ellers giver styringen en fejlmelding.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q1140 Retning for Ektrusion (1-3)?** **1:** Ekstrusion i hovedakseretning **2:** Ekstrusion i sideakseretning **3:** Ekstrusion i værktøjsakseretning Indlæs: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Antal af ektrusionspunkter? Antal målepunkter, som Cyklus for ekstrusion gentager **Q1146**. Indlæse: **1...99**
	**Q1146 Position af ektrusion?** Længde, på hvilken målingen skal gentages. Indlæse: **-99...+99**
	Q1149 Ekstrudering: Modal livstid? Virkning af cyklus: **0:** Ekstrusion virker kun for næste Cyklus **1:** Ekstrusion virker til NC-Program slut. Indlæse: **-99...+99**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 1493 TAST EKTRUTION ~
    Q1140=+3                ;EKTRUSIONSRETNING ~
    Q1145=+1                ;EKTRUSIONSPUNKT ~
    Q1146=+0                ;EKTRUSIONSLAENGDE ~
    Q1149=+0                ;EKSTRUDERING MODAL
```

29.6 Kalibrer Tastesystemcyklus

29.6.1 Grundlaget

Oversigt

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet, ellers kan styringen ikke fremskaffe nøjagtige måleresultater.

Tastsystemet skal altid kalibreres ved:

- Idriftsættelse
- Tastestift brud
- Skift tastestift
- Ændring af tasttilspænding
- Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
- Ændring af den aktive værktøjsakse

Styringen overtager kalibreringsværdien fra det aktive tastesystem direkte efter en kalibreringsproces. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående aktive. En fornyet indlæsning er ikke nødvendig.

Ved kalibrering fastlægger styringen den "Effektive" længde af tastestiften og den "Effektive" radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
461	**TS LAENGDE KALIBRERING** ■ Længde kalibrering	**DEF**-aktiv	Side 1671
462	**TS KALIBRERING I RING** ■ Bestem Radius med en kalibreringsring ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringsring	**DEF**-aktiv	Side 1673
463	**TS KALIBRERES PA PINDEN** ■ Bestem Radius af en Tap eller kalibreringsdorn ■ Bestem midterforskydning med en Tap eller kalibreringsdorn	**DEF**-aktiv	Side 1676
460	**TS KALIBRERES PA KUGLE** ■ Bestem Radius med en kalibreringskugle ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringskugle	**DEF**-aktiv	Side 1679

Kalibrering af et kontakt tastsystem

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3D-tastesystem, skal De kalibrere tastesystemet, ellers kan styringen ikke fremskaffe nøjagtige måleresultater.

Tastsystemet skal altid kalibreres ved:

- Idriftsættelse
- Tastestift brud
- Skift tastestift
- Ændring af tasttilspænding
- Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
- Ændring af den aktive værktøjsakse

Ved kalibrering fastlægger styringen den "Effektive" længde af tastestiften og den "Effektive" radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering.

- Styringen overtager kalibreringsværdien fra det aktive tastesystem direkte efter en kalibreringsproces. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående aktive. En fornyet indlæsning er ikke nødvendig.
- Vær sikker på, at Tastesystemnummer af værktøjstabellen og Tastesystemnummer af Tastesystemtabellen passer sammen.

Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

Visning af kalibreringsværdier

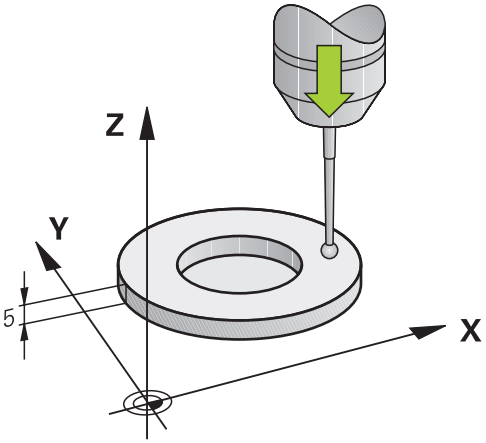
Styringen gemmer den aktive længde og virksomme radius for tastesystemet i værktøjstabellen. Tastesystem-centerforskydningen gemmer styringen i tastesystem-tabellen, i kolonne **CAL_OF1** (hovedakse) og **CAL_OF2** (sideakse).

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

29.6.2 Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De sætte henføringen af spindelaksen således, at maskinbordet er Z=0 og tastsystemet forpositioneres over kalibreringsringen.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Cyklusafvikling

1 Styringen orienterer tastesystemet med vinklen **CAL_ANG** ud fra Tastesystem-Tabellen (kun hvis Deres tastesystem er orienterbart)
2 Styringen taster fra den aktuelle position med negativ spindelretning med taste-tilspænding (kolonne **F** fra Tastesystem-Tabellen)
3 Herefter positionerer styrinegn tastesystemet i ilgang (kolonne **FMAX** fra tastesystem-Tabellen) tilbage til startposition

Anvisninger

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

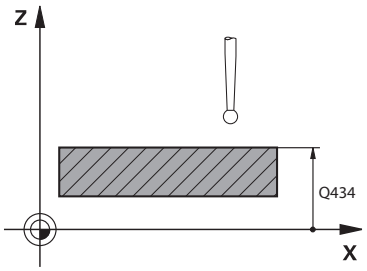
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Den virksomme længde af tastsystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den så kaldte spindelnæse, planflade af spindel. Maskinproducnten kan også placere værktøjs-henføringspunkt anderledes.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q434 Henføringspunkt for længde?** Henfører for længden (f. eks. høje indstillingsringe). Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

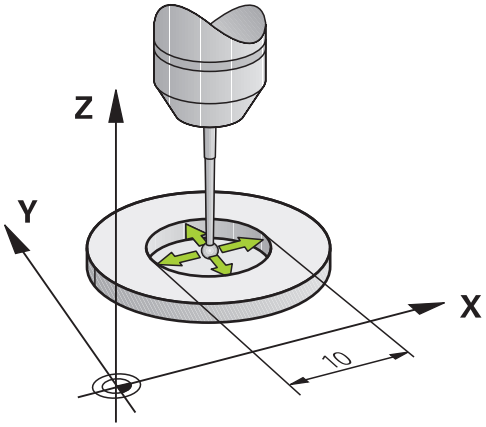
Eksempel

```
11 TCH PROBE 461 TS LAENGDE KALIBRERING ~
    Q434=+5                    ;HENFORINGSPUNKT
```

29.6.3 Cyklus 462 TS KALIBRERING I RING

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringsring og i den ønskede højde..

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb fastlægger styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløg overført et middelforskydning.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne R i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midterforskydning (**CAL_OF** i Tastesystemtabel) bestemt.
- Vilkårlig orientering muligt (f.eks. Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Tasteroutine: se „Orientering i to retninger muligt”

Anvisninger

For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

Egenskaberne, om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er fordefineret ved HEIDENHAIN-Tastesystem. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

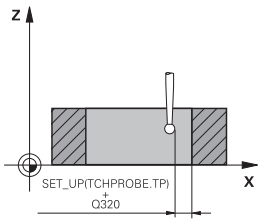
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q407 Eksakte kalibreringsradius?** Indlæs radius for kalibreringsring. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: **3...8**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING I RING ~
  Q407=+5          ;RINGRADIUS ~
  Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q423=+8          ;ANTAL TASTNINGER ~
  Q380=+0          ;HENF. VINKEL
```

29.6.4 Cyklus 463 TS KALIBRERES PA PINDEN

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringsdornen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedshøjden (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringsdornen.

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb overfører styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløg overført et middelforskydning.

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne **R** i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midterforskydning (CAL_OF i Tastesystemtabel) bestemt.
- Vilkårlig orientering muligt (f.eks. Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Tasteroutine: se „Orientering i to retninger muligt”

Anvisning

For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

Egenskaberne om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er fordefineret ved HEIDENHAIN-TASTESYSTEM. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

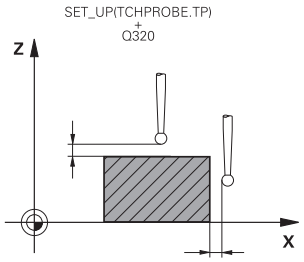
- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q407 Eksakte kalibreringstap radius?** Diameter for Indstillingsring Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: **3...8**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**

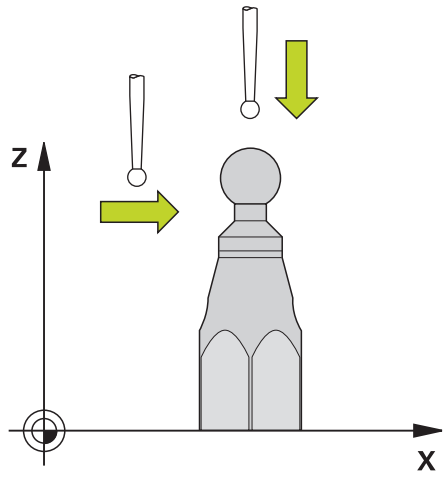
Eksempel

```
11 TCH PROBE 463 TS KALIBRERES PA PINDEN ~
  Q407=+5          ;TAPRADIUS ~
  Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
  Q301=+1          ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
  Q423=+8          ;ANTAL TASTNINGER ~
  Q380=+0          ;HENF. VINKEL
```

29.6.5 Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

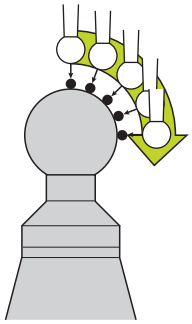


Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringskuglen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedsafstand (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringskuglen.

Med cyklus **460** kan De kalibrere et kontakt 3D-tastesystem automatisk på en eksakt kalibreringskugle.

Desuden er det muligt, at få 3D-kalibrerings data. Dertil er Software-Option #92, 3D-ToolComp nødvendigt. 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningen af tastesystemet i vilkårlig tasteretning. Under TNC:\system\3D-ToolComp* bliver 3D-Kalibreringsdata gemt. I værktøjstabellen bliver i kolonne **DR2TABLE** af 3DTC-Tabellen refereret. Ved tastning bliver så 3D-kalibreringsdata tilgodeset. Det er nødvendigt med denne 3D-kalibrering, når De vil opnå meget høj nøjagtighed med Cyklus **444** 3D-tastning (se "Cyklus 444 TASTNING 3D ", Side 1658).

Cyklusafvikling



Afhængig af Parameter **Q433** kan de kun gennemfører radiuskaliberring eller radius- og længdekalibrering.

Radiuskalibrering Q433=0

1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
2 Tastesystemet positioneres i tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet cirka i kuglemidten
3 Styringen første bevægelse i planet, afhængig af henføringsvinkel (**Q380**)
4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet i tastesystenaksen.
5 Tastningen startes og styringen begynder søgningen efter ækvator på kalibreringskuglen.
6 Efter at ækvator er bestemt, begynder radiuskalibreringen
7 Afsluttende hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret

Radius- og længdekalibrering Q433=1

1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
2 Tastesystemet positioneres i tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet cirka i kuglemidten
3 Styringen første bevægelse i planet, afhængig af henføringsvinkel (**Q380**)
4 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet i tastesystenaksen.
5 Tastningen startes og styringen begynder søgningen efter ækvator på kalibreringskuglen.
6 Efter at ækvator er bestemt, begynder radiuskalibreringen
7 Afsluttende hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret
8 Styringen fastlægger længden af tastesystemet på nordpolen af kalibreringskuglen
9 Til slut hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret

Afhængig af Parameter **Q455** kan de yderlig gennemfører en 3D-kalibrering.

3D-Kalibrering Q455= 1...30

1 Opspænde kalibreringskugle. Bemærk kollisionsfare
2 Efter kalibrering af radius hhv. længde, hæver styringen tastesystemet tilbage i tastesystemaksen. Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet over nordpolen
3 Tasteforløbet starter udgående fra nordpolen til ækvator i flere skridt. Afvigelse fra Nominel værdi og derved den specifikke udbøjningsforhold bliver fastlagt.
4 De kan fastlægge antal af tastepunkter mellem nordpol og ækvator. Dette antal er afhængig af indlæseparameter **Q455**. Der kan programmeres en værdi mellem 1 og 30. Hvis De programmerer **Q455**=0, udføres ingen 3D-kalibrering.
5 De under kalibrering fastlagte afvigelser bliver gemt i en 3DTC-Tabel.
6 Til slut hæver styringen tastesystemet i tastesystemaksen tilbage til højden hvor tastesystemet blev forpositioneret

For at gennemfører længdekalibrering, skal positionen af midtpunkt (**Q434**) af Kalibreringskugle i henført til aktive nulpunkt være kendt. Hvis dette ikke er tilfældet, anbefales det ikke at gennemfører en længdekalibrering med Cyklus **460** !

Et bruger eksempel til længdekalibrering med Zyklus **460** er sammenligning mellem to tastesystemer.

Anvisninger

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

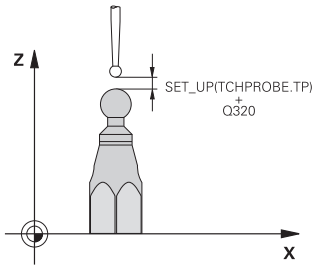
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibraring af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.
- Den virksomme længde af tastesystemet henfører sig altid til værktøjshenføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den såkaldte spindelnæse (planflade af spindlen). Maskinproducnten kan også placerer værktøjshenføringspunkt på en afvigende placering.
- Tastesystemet forpositioneres således, at det står cirka over midten af kuglen.
- Søgningen efter kalibreringskuglens ækvator kræver alt efter nøjagtigheden af forpositioneringen et andet antal tastepunkter.
- Hvis De programmerer **Q455**=0, udfører styringen ingen 3D-kalibrering.
- Hvis De programmerer **Q455**=1 - 30, udføres en 3D-kalibrering af tastesystemet. Derved bliver afvigelser ved udbøjningsforhold, afhængig af forskellige vinkeler, bestemt. Når De anvender Cyklus **444** skal der først udføres en 3D-kalibrering.
- Når De programmerer **Q455**=1 - 30, bliver en Tabel gemt under TNC:\system\3D-ToolComp*.
- Eksisterer allerede en reference for en kalibreringstabel (indlæst i DR2TABAL), så bliver denne tabel overskrevet.
- Eksisterer endnu ingen reference for en kalibreringstabel (indlæst i DR2TABAL), bliver i afhængighed af værktøjsnummer, en reference og tilhørende tabel tilføjet.

Tips til programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af tastesystem-aksen.

Cyklusparameter

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	**Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?** Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: **0**: Mellem målepunkter kør til målehøjde **1**: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: **0**, **1**
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: **3...8**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q433 Kalibrere længde (0/1)? Fastlæg, om styringen efter radiuskalibreringen også skal kalibrere tastesystem-længen: **0**: Kalibrere ikke tastesystem-længde **1**: Kalibrere tastesystem-længde Indlæs: **0**, **1**
	Q434 Henføringspunkt for længde? Koordinater kalibreringskugle-centrum. Definition kun nødvendig, når en længdekalibrering skal gennemføres. Værdi virker absolut. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q455 Antallet af punkter for 3D kal.? Indgiv antal af tastepunkter for 3D-kalibrering. Et fornuftigt antal tastepunkter er f.eks. 15. Hvis De De indlæser 0, udføres der ingen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering bliver udbøjningen af tastesystem under forskellige vinkler bestemt og gemt i en tabel. For 3D-Kalibrering er 3D-ToolComp nødvendigt. Indlæse: **0...30**

Eksempel

```
11 TCH PROBE 460 TS TS KALIBRERES PA KUGLE ~
    Q407=+12.5          ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q301=+1             ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
    Q423=+4             ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q380=+0             ;HENF. VINKEL ~
    Q433=+0             ;KALIBRERE LAENGDE ~
    Q434=-2.5           ;HENFORINGSPUNKT ~
    Q455=+15            ;ANTAL PUNKT. 3D-KAL
```

29.7 Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik

29.7.1 Grundlag (Option #48)

Oversigt

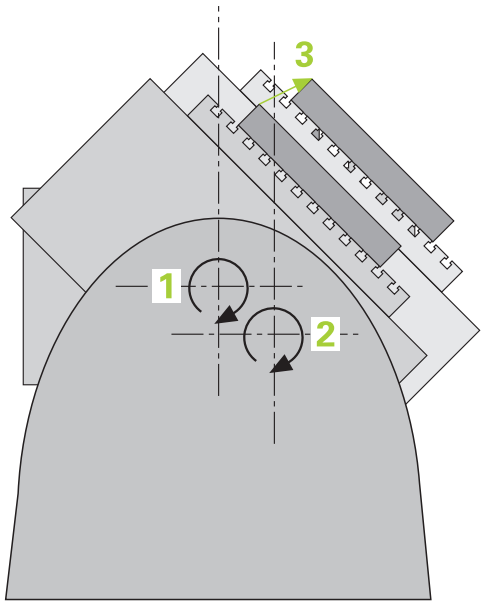
Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Styringen stiller Cyklus til rådighed, med hvilke De automatisk kan sikre, genfremstille, kontrollere og optimere Deres maskinkinematik:

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
450	**SIKRE KINEMATIK** (Option #48) ■ Sikre aktive maskinkinematik. ■ Genfremstille en tidligere gemt kinematik	**DEF**-aktiv	Side 1689
451	**OPMALE KINEMATIK** (Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	**DEF**-aktiv	Side 1692
452	**PRESET-KOMPENSATION** (Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinens kinematiske transformationskæde	**DEF**-aktiv	Side 1707
453	**KINEMATIK GITTER** (Option #48,Option #52) ■ Automatisk kontrol i afhængighed af transformationsaksePosition af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	**DEF**-aktiv	Side 1717

Grundlæggende



Nøjagtighedskravene, specielt også i området for 5-akse-bearbejdning, bliver stadig større. Således skal komplekse dele kunne fremstilles eksakt og med reproducerbar nøjagtighed gennem lange tidsrum.

Årsagen til unøjagtigheder ved fleraksebearbejdning er - blandt andet - afvigelserne mellem den kinematiske model, der ligger bag styringen (se billedet til højre 1), og de faktiske kinematiske forhold der findes på maskinen (se billedet til højre2). Disse afvigelser fører ved positionering af drejeaksen til en fejl på emnet (se billedet til højre 3). Der skal altså fremskaffes en mulighed, så model og virkelighed afstemmes så tæt på hinanden som muligt.

Styrings-funktionen **kinematicsOpt** er en vigtig byggesten, der hjælper, så disse komplekse krav også kan omsættes til virkelighed: En 3D tastesystem-cyklus opmåler de på Deres maskine eksisterende drejeakser fuldautomatisk, uafhængig af, om drejeaksen er udført mekanisk som bord eller hoved. Herfor bliver en kalibreringskugle monteret på et vilkårligt sted på maskinbordet og opmålt af Dem med en definerbar finhed. De fastlægger ved cyklus-definitionen udelukkende for hver drejeakse separat området, som De vil opmåle.

Ud fra de målte værdier fastlægger styringen den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet automatisk i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabellen.

Forudsætninger

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Avanceret Funktion Set 1 (Option #8) skal være frigivet.
Option #48 skal være frigivet.
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

Forudsætning for at bruge KinematicsOpt:

Maskinproducenten skal have lagt ind konfigurationsdata i maskinparameter for **CfgKinematicsOpt** (Nr. 204800).

- **maxModification** (Nr. 204801) fastlægger tolerancegrænsen, fra hvilken styringen skal vise en anvisning, når ændringerne i kinematikdataerne ligger over denne grænseværdi.
- **maxDevCalBall** (Nr. 204802) fastlægger, hvor stor den målte kalibreringskugleradius fra indlæste Cyklusparameter skal være.
- **mStrobeRotAxPos** fastlægger en speciel fra maskinproducenten definerede M-funktion, med hvilken drejeaksen kan positioneres.

- Det for opmålingen anvendte 3D-tastsystem skal være kalibreret
- Cyklerne kan kun udføres med værktøjsaksen Z
- En målekugle med eksakt kendt radius og tilstrækkelig stivhed skal være monteret på et vilkårligt sted på maskinbordet.
- Maskinens kinematikbeskrivelse skal være fuldstændig og korrekt defineret og transformatinsmål skal indføres med en nøjagtighed på ca. 1 mm
- Maskinen skal være fuldstændig geometrisk opmålt (bliver gennemført af maskinfabrikanten ved idriftsættelsen)

HEIDENHAIN anbefaler anvendelsen af kalibreringskuglen **KKH 250 (Bestillings nummer 655475-01)** eller **KKH 80 (Bestillings nummer 655475-03)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

Anvisninger

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastsystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

En ændring af kinematik har også altid har en ændring af henføringspunkt til følge. Grunddrejning bliver automatisk nulsat til 0. Pas på kollisionsfare!

- Efter en optimering skal henføringspunkt fastlægges påny.

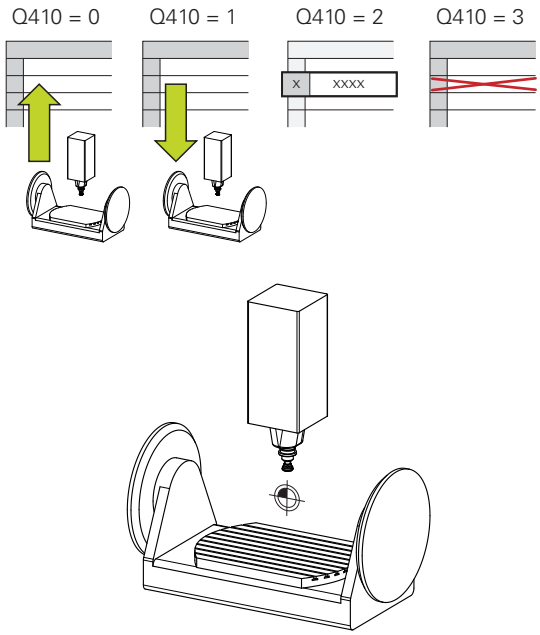
Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten positionering af drejeaksen. Hvis der er angivet en M-funktion i maskinparameteren, derefter før De starter en af KinematicsOpt-Cyklus (undtagen **450**) positionerer drejeaksen på 0 grader (AKT-SYSTEM).
- Blev maskin-parameteren ændret med KinematicsOpt-cyklus`en, så skal der foretages en genstart af styringen. Ellers består under bestemte omstændigheder faren for, at ændringerne går tabt.

29.7.2 Cyklus 450 SIKRE KINEMATIK (Option #48)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med tastesystem-cyklus **450** kan De sikre den aktive maskinkinematik eller genfremstille en tidligere sikret maskinkinematik. De gemte data kunne ikke vises og blive slettet. I alt står 16 hukommelsespladser til rådighed.

Anvisninger

Sikring og gendannelse med Cyklus **450** skal kun udføres, når ingen værktøjsholderkinematik med transformation er aktiv.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN** .
- Før De gennemfører en kinematik-optimering, skal De grundlæggende sikre den aktive kinematik.

  Fordel:
  - Svarer resultatet ikke til forventningerne, eller optræder fejl under optimeringen (f.eks. strømudfald) så kan De genfremstille de gamle data.
- Ved editering skal De passe **på**:
  - Sikrede data kan styringen grundlæggende kun genindlæse i en identisk kinematikbeskrivelse.
  - En ændring af kinematik har også altid har en ændring af henføringspunkt til følge, evt. sæt nyt henføringspunkt
- Cyklus producerer ikke længere ens værdier. Der fremkommer kun data her, nåt disse er forskellige fra eksisterende data. Også kompensation bliver kun genereret, når disse også var sikret.

Anvisning for datastyring

Styringen gemmer de sikrede data i filen **TNC:\table\DATA450.KD**. Denne fil kan eksempelvis sikres med **TNCremo** på en ekstern PC. Bliver filen sletet, så er også de sikrede dat fjernet. En manuel ændring af dataerne i filen kan have til følge, at datblokkene korrupt og herved ikke mere kan bruges werden.

Brugsanvisninger:

- Eksisterer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, ikke, så bliver denne ved udførelsen af cyklus **450** automatisk genereret.
- Pas på, at De sletter tomme filer med navnet **TNC:\table \DATA450.KD** , før De starter Cyklus **450** . Når der er en tom hukommelsestabel (**TNC:\table\DATA450.KD**) som endnu ikke indeholder linjer, kommer ved udførsel af Cyklus **450** en fejlmeddelelse. Slet i dette tilfælde den tomme hukommelsestabel og udfør Cyklus pány.
- Udfør ingen manuelle ændringer på de sikrede data..
- Sikrer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, for hvis nødvendigt (f.eks. defekt dataenhed) at skulle genskabe fil.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q410 Funktion (0/1/2/3)? Fastlæg, om De vil sikre eller genfremstille en kinematik: **0**: Sikre aktive kinematik **1**: Genfremstille en gemt kinematik **2**: Vise aktuelle hukommelsesstatus **3**: Slette en datablok Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Betegnelse af datablokkene? Nummer eller navn på datablokbetegnelse. **Q409** er uden funktion, når funktion 2 er valgt. I Modus 1 og 3 (Fremstilling og sletning) kan De anvende Pladsholder - såkaldte Wildcards for at søge. Finder styringen, på grund af Wildcards, flere mulige datablokke, så bliver middelværdien af data genskabt (Funktion1), hhv. alle datablokke slettet efter bekræftelse (Funktion 3). De kan til søgning anvende følgende Wildcards: **?**: Et enkelt ubestemt tegn **$**: Et enkelt alfabetisk tegn (bogstav) **#**: Et enkelt ubestemt ciffer *: En vilkårlig lang ubestemt tegnkæde Indlæs: **0...99999** alternativ maksimal **255** tegn. Ialt står 16 hukommelsespladser til rådighed.

Sikre den aktive kinematik

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+0                ;FUNKTION ~
    Q409=+947              ;HUKOMMELSESNAVN
```

Restaurering af datablokke

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+1                ;FUNKTION ~
    Q409=+948              ;HUKOMMELSESNAVN
```

Vise alle gemte datablokke

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+2                ;FUNKTION ~
    Q409=+949              ;HUKOMMELSESNAVN
```

Sletning af datablokke

```
11 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+3                ;FUNKTION ~
    Q409=+950              ;HUKOMMELSESNAVN
```

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **450** en protokol (**tchprAUTO.html**), der indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Betegner den aktive kinematik
- Aktive værktøj

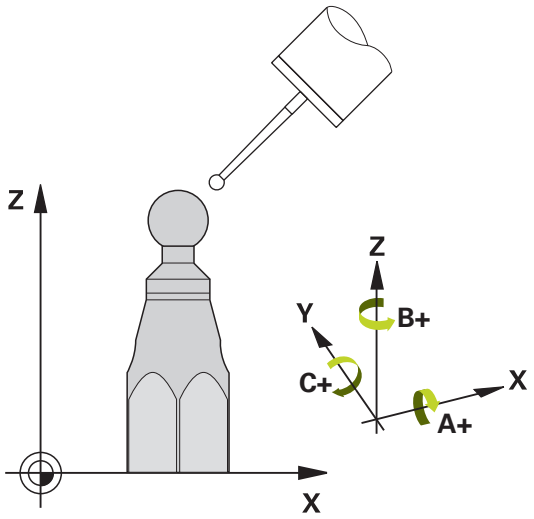
De yderligere data i protokollen afhænger af den valgte funktion:

- Funktion 0: Protokollering af alle akser- og transformationsindførsler i kinematikkæden, som styringen har sikret
- Modus 1: Protokollering af alle transformationsindførsler før og efter genfremstillingen
- Funktion 2: Oplistning af de gemte datablokke.
- Funktion 3: Oplistning af de slettede datablokke.

29.7.3 Zyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48)

Anvendelse

	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med tastesystem-cyklus **451** kan De kontrollere kinematik´en på Deres maskine og om nødvendigt optimere. Hermed opmåler De med 3D-tastesystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet.

Styringen fastlægger den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer automatisk maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabellen.

Cyklusafvikling

1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
2 I driftsart **Manuel drift** sættes henføringspunkt i kuglecentrum eller, når **Q431**=1 eller **Q431**=3 er defineret: Positioner Tastesystem manuelt i Tastésystemakse over kalibraringskuglen og i bearbejdningsplanet positioner i kuglemidten

3 Vælg programafviklings-driftsart og start kalibrerings-programmet
4 Styringen opmåler automatisk efter hinanden alle drejeakser med den af Dem definerede finhed

Programmerings- og brugerinformationer:
- Hvis i funktion Optimering fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi (**maxModification** Nr. 204801), afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start** .
- Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

Måleværdierne gemmer styringen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis aksen ikke blev optimeret)
Q145	Optimeret standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev optimeret)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen ikke blev optimeret)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

Positioneringsretning

Positioneringsretningen for drejeaksen som skal opmåles fremkommer ud fra den af Dem i cyklus definerede start- og slutvinkel. Ved 0° følger automatisk en referencemåling.

Start- og slutvinkel vælges således, at den samme position ikke bliver opmålt dobbelt af styringen. En dobbelt målepunktoptagelse (f.eks. måleposition +90° og -270°) er ikke fornuftig, men fører dog ikke til en fejlmelding.

- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = -90°
  - Startvinkel = +90°
  - Slutvinkel = -90°
  - Antal målepunkter = 4
  - Heraf beregnede vinkelskridt = (-90° - +90°) / (4 – 1) = -60°
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +30°
  - Målepunkt 3 = -30°
  - Målepunkt 4 = -90°
- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = +270°
  - Startvinkel = +90°
  - Slutvinkel = +270°
  - Antal målepunkter = 4
  - Heraf beregnede vinkelskridt = (270° – 90°) / (4 – 1) = +60°
  - Målepunkt 1 = +90°
  - Målepunkt 2 = +150°
  - Målepunkt 3 = +210°
  - Målepunkt 4 = +270°

Maskiner med hirthfortandet-akse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For positionering skal aksen flytte sig væk fra hirthrasteret. Styringen afrunder evt. målepositionen således, at den passer i Hirth-rasteret (afhængig af startvinkel, slutvinkel og antal målepunkter).

- Sørg derfor for en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand, for at der ikke sker en kollision mellem tastesystem og kalibreringskugle
- Pas samtidig på, at for tilkørsel til sikkerheds-afstanden er nok plads (software-endekontakt).

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Afhængig af maskinkonfigurationen kan styringen ikke automatisk positionere drejeaksen. I dette tilfælde behøver De en speciel M-funktion fra maskinfabrikanten, med hvilken styringen kan bevæge drejeaksen. I maskin-parameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) skal maskinfabrikanten herfor have indført nummeret på M-funktionen.

- Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent

- Tilbagekørselshøjde defineret større end 0, når option #2 ikke er til rådighed.
- Målepositionerne beregnes ud fra startvinkel, slutvinkel og antal målinger for den pågældende akse og Hirth-rasteret.

Regneeksempel målepositioner for en A-akse:

Startvinkel **Q411** = -30
Slutvinkel **Q412** = +90
Antal målepunkter **Q414** = 4
Hirth-Raster = 3°
Beregnet vinkelskridt = (**Q412** - **Q411**) / (**Q414** -1)
Beregnede vinkelskridt = (90° - (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Målposition 1 = **Q411** + 0 * Vinkelskridt = -30° --> -30°
Målposition 2 = **Q411** + 1 * Vinkelskridt = +10° --> 9°
Målposition 3 = **Q411** + 2 * Vinkelskridt = +50° --> 51°
Målposition 4 = **Q411** + 3 * Vinkelskridt = +90° --> 90°

Vælg antallet af målepunkter

For at spare tid, kan De gennemføre en grovoptimering, f.eks ved idriftsættelsen med et mindre antal målepunkter (1 - 2).

En efterfølgende finoptimering gennemfører De så med et middel målepunktantal (anbefalet værdi = 4). Et endnu højere målepunktantal bringer som regel ikke noget bedre resultat. Ideelt skal De fordele målepunkterne regelmæssigt over svingområdet for aksen.

En akse med et svingområde på 0-360° måler De derfor ideelt med 3 målepunkter på 90°, 180° og 270°. De definerer altså startvinklen med 90° og slutinklen med 270°.

Hvis De vil kontrollere nøjagtigheden tilsvarende, så kan De i funktion **kontrollere** angive et højere antal af målepunkter.

Når et målepunkt er defineret med 0°, så bliver dette ignoreret, da ved 0° altid sker en referencemåling.

Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernet eller emnet. Følgende faktorer skal påvirke måleresultatet positivt:

- Maskiner med rund-/svingbord: Opspænd kalibreringskuglen længst mulig væk fra drejecentrum
- Maskiner med lange vandringer: Opspænd kalibreringskuglenl så tæt som muligt på den senere bearbejdningsposition

Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under idriftsættelsen efter indlæsning af cirka mål**
  - Målepunktantal mellem 1 og 2
  - Vinkelskridt for drejeaksen: Ca. 90°
- **Finoptimering over det komplette kørselsområde**
  - Målepunktantal mellem 3 og 6
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
  - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at der med borddrejeakser opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejeakser kan opmålingen ske på en repræsentativ position (f.eks. i midten af kørselsområdet)
- **Optimering af en speciel drejeakseposition**
  - Målepunktantal mellem 2 og 3
  - Målingerne foretages ved hjælp af indfaldsvinklen på en akse (**Q413**/**Q417**/**Q421**) omkring den rotationsakse, hvor bearbejdningen skal finde sted senere
  - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at kalibreringen kan finde sted på det sted, på hvilket også bearbejdningen skal finde sted
- **Kontrol af maskinnøjagtigheden**
  - Målepunktantal mellem 4 og 8
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
- **Beregning af drejeakseslør**
  - Målepunktantal mellem 8 og 12
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen

Anvisninger for nøjagtighed

Evt. deaktiver klemningen af rundaksen medens opmålingen står på, ellers kan måleresultaterne blive forfalsket. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

Geometri- og positioneringsfejl på maskinen påvirker måleværdierne og dermed også optimeringen af en drejeakse. En restfejl, der ikke lader sig ophæve, vil altså altid være tilstede.

Går man ud fra, at geometri-, og positioneringsfejl ikke var til stede, var de af cyklus fremskaffede værdier på hvert vilkårligt punkt i maskinen til et bestemt tidspunkt eksakt reproducerbare. Jo større geometri- og positioneringsfejl er, desto større bliver spredningen af måleresultatet, når De udfører målingerne på forskellige positioner.

Den af styringen i måleprotokollen afgivne spredning er et mål for nøjagtigheden af den statiske svingbevægelse for en maskine. I nøjagtighedsbetragtningen skal ganske vist målekredsradius og også antal og steder for målepunkterne komme med. Med kun eet målepunkt kan ingen spredning beregnes, den udlæste spredning svarer i dette tilfælde til rumfejlen for målepunktet.

Flytter flere drejeakser sig samtidig, så overlapper deres fejl sig, i værste tilfælde adderer de sig.

Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkelefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.

Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under idriftsættelsen efter indlæsning af cirka mål**
  - Målepunktantal mellem 1 og 2
  - Vinkelskridt for drejeaksen: Ca. 90°
- **Finoptimering over det komplette kørselsområde**
  - Målepunktantal mellem 3 og 6
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
  - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at der med borddrejeakser opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejeakser kan opmålingen ske på en repræsentativ position (f.eks. i midten af kørselsområdet)
- **Optimering af en speciel drejeakseposition**
  - Målepunktantal mellem 2 og 3
  - Målingerne foretages ved hjælp af indfaldsvinklen på en akse (**Q413**/**Q417**/**Q421**) omkring den rotationsakse, hvor bearbejdningen skal finde sted senere
  - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at kalibreringen kan finde sted på det sted, på hvilket også bearbejdningen skal finde sted
- **Kontrol af maskinnøjagtigheden**
  - Målepunktantal mellem 4 og 8
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
- **Beregning af drejeakseslør**
  - Målepunktantal mellem 8 og 12
  - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen

Slør

Med slør forstår man et ubetydeligt spil mellem drejegiver (vinkelmåleudstyr) og bord, der opstår ved et retningsskift. Har drejeaksen et slør udenfor den normale strækning, f.eks. fordi vinkelmålingen sker med motordrejegiveren, så kan det føre til betragtelige fejl ved svingning.

Med indlæseparameteren **Q432** kan De aktivere en måling af sløret. Herfor indlæser De en vinkel, som styringen bruger som overfartsvinkel. Cyklus udfører så pr. drejeakse to målinger. Hvis De overtager vinkelværdien 0, så beregner styringen ingen slør.

Når i valgfri maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er fastlagt en M-funktion for positionering af drejeaksen, eller aksen er en Hirth-akse, så er ingen bestemmelse af sløret mulig.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Styringen gennemfører ingen automatisk kompensation for sløret.
- Er målecirkelradius < 1 mm, så gennemfører styringen ingen beregning af sløret mere. Jo større måleradius er, jp mere nøjagtig kan styringen bestemme drejeaksen (Side 1707).

Anvisninger

En kompensation af vinklen er kun mulig med option #52 KinematicsComp .

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning påny, ellers er der kollisionsfare.

- Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- Efter en optimering skal henføringspunkt og grunddrejning fastlægges påny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringspunktet i centrum af kalibreringskuglen og have aktiveret den, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tastesystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastesystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253** , herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Styringen ignorerer angivelserne i Cyklus-definition for ikke aktive akser.
- En korrektur i maskin-nulpunkt (**Q406**=3) er da kun mulig, når hoved- eller bordside overlegeret drejeakse bliver målt.
- Hvis De har aktiveret henføringspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431** = 1/3), så positionerer De før Cyklusstarten tastesystemet med sikkerheds-afstanden (**Q320** + SET_UP) cirka midt over kalibreringskuglen
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Når valgfri maskin-parameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er defineret ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.
- Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fremskaffede kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, end De har defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter opmålingen.
- For en optimering af vinklen kan maskinfabrikanten tilsvarende ændre konfiguration.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q406 Funktion (0/1/2/3)? Fastlægger, om styringen skal teste eller optimere den aktive kinematik: **0**: Kontrollere aktive maskinkinematik. Styringen opmåler kinematik´en i den af Dem definerede drejeakse, gennemfører dog ingen ændringer på den aktive kinematik. Måleresultatet viser styringen i en måleprotokol. **1**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Efterfølgende optimeres **den Position af Drejeaksen** den aktive Kinematik. **2**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Afsluttende bliver **Vinkel- og Positionsfejl** optimeret. Forudsætning for en vinkelfejlkorrektur er Option #52 KinematicsComp. **3**: Optimer aktive maskinkinematik: Styringen måler kinematikken i den for Dem defineret drejeakse. Efterfølgende korrigeres automatisk maskin-nulpunkt. Afsluttende bliver **Vinkel- og Positionsfejl** optimeret. Forudsætning er Option #52 KinematicsComp. Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Frakørselshøjde? **0**: Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C **>0**: Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinatsystem, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**. Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Slutvinkel A-akse? Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Igangsætningsvinkel A-akse? Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q414 Antal målepunkter i A (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Slutvinkel B-akse? Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Igangsætvinkel B-akse? Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.999...+360000**

Hjælpebillede	Parametre
	Q418 Antal målepunkter i B (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Slutvinkel C-akse? Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Igangsætvinkel C-akse? Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Antal målepunkter i C (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q423 Antal tastninger? Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerjeden. Indlæse: **3...8**
	Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)? Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henføringspunkt i kuglecentrum: **0**: Fastlæg ikke henføringspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføringspunkt manuelt før Cyklusstart **1**: Sæt henføringspunkt før den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen **2**: Sæt henføringspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Sæt henføringspunkt manuel før Cyklusstart **3**: Sæt henføringspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjælpebillede	Parametre
	Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.? Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejeakseslør. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejeaksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret. Indlæse: **-3...+3**

Sikring og kontrol af kinematikken

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;FUNKTION ~
    Q409=+5          ;HUKOMMELSESNAVN
13 TCH PROBE 451 OPMALE KINEMATIK ~
    Q406=+0          ;FUNKTION ~
    Q407=+12.5       ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0          ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+0          ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+0          ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90         ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0          ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2          ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+90         ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0          ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+2          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+0          ;FASTLAEG PRESET ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE SLOR
```

Forskellige funktioner (Q406)

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen protokollerer resultatet af en mulig positionsoptimering, foretager dog ingen tilpasninger

Optimere funktion position af drejeakse Q406 = 1

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Herved forsøger styringen, at ændre positionen for drejeaksen i kinematik-modellen således, at en større nøjagtighed bliver opnået
- Tilpasninger af maskindataerne sker automatisk

Optimere funktion position og vinkel Q406 = 2

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger først, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkelloptimering efterfølger en positionoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.

HEIDENHAIN anbefaler, afhængig af maskinkinematik for rigtige bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

Optimer Funktion maskinnulpunkt, position og vinkel Q406 = 3

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger automatisk at optimere maskin-nulpunkt (Option #52 KinematicsComp). For at kunne korrigerer en vinkelposition af en drejeakse med et maskinnulpunkt, skal den til korrigerede drejeakse ligge tæt på maskinbordet, som den målende drejeakse.
- Styringen forsøger derefter, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkelloptimering efterfølger en positionoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.

HEIDENHAIN anbefaler, for rigtige at bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

Positionsoptimering af drejeaksen med forudgående automatisk henføringspunkt fastlæggelse og måling af drejeakseslør

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 OPMALE KINEMATIK ~
    Q406=+1              ;FUNKTION ~
    Q407=+12.5           ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0              ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+750            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+0              ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90             ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90             ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+0              ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+0              ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90             ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90             ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0              ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+4              ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90             ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270            ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0              ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+3              ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+3              ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+1              ;FASTLAEG PRESET ~
    Q432=+0.5            ;VINKELOMRADE SLOR
```

Protokolfunktion

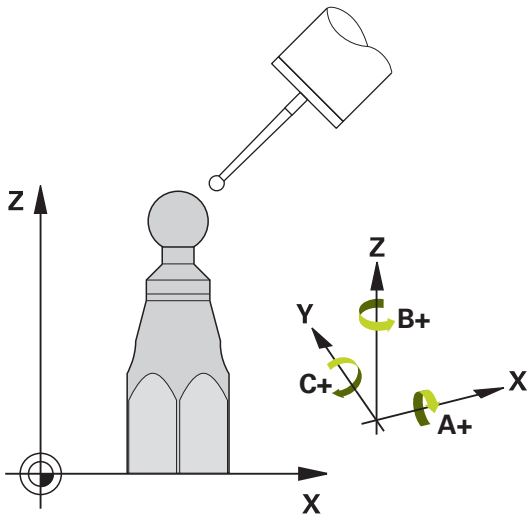
Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus 451 en protokol **(TCHPR451.html)** og gemmer protokolfilne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Gennemførte funktion (0=kontrol/1=optimering af position/2=optimering af position)
- Aktive kinematiknummer
- Indlæste målekugleradius
- For hver opmålte drejeakse:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Fremrykvinkel
  - Antallet af målepunkter
  - Spredning (standardafvigelse)
  - Maksimale fejl
  - Vinkelfejl
  - Middelværdi slør
  - Gennemsnitlige positioneringsfejl
  - Målecirkelradius
  - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
  - Position af kontrollerede drejeakse før optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Position af kontrollerede drejeakse efter optimering (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)

29.7.4 Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Tastesystemcyklus **452** kan De optimere kinematiske transformationskæde for Deres maskine (se "Cyklus 451 OPMALE KINEMATIK (Option #48)", Side 1692). Herefter korrigerer styringen ligeledes i kinematikmodellen emnekoordinatsystemet således, at den aktuelle henføringspunkt efter optimeringen er i centrum af kalibreringskuglen.

Cyklusafvikling

Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Med denne Cyklus kan De f.eks afstemme vekselhoveder indbyrdes.

1 Opspænde kalibreringskugle
2 Opmåle referencehoved med Cyklus **451** komplet og afslutningsvis fra Cyklus **451** lade henføringspunkt fastlægge i kuglecentrum
3 Indveksle andet hoved
4 Opmåle vekselhoved med Cyklus **452** indtil hovedveksel-interface
5 Yderligere vekselhoveder tilpasses med Cyklus **452** til referencehovedet

Hvis De under bearbejdningen kan lade kalibreringskuglen være opspændt på maskinbordet, så kan De eksempelvis kompensere en drift af maskinen. Dette forløb er også mulig på en maskine uden drejeakse.

1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
2 Sæt henføringspunkt i kalibreringskuglen
3 Fastlæg henføringspunkt på emnet og start bearbejdningen af emnet
4 Med cyklus **452** udføres med regelmæssigt en presetkompensation. Hermed registrerer styringen driften af de deltagende akser og korrigerer disse i kinematik ´en

Q-parameter-nummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q145	Optimerede standardafvigelse B-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis aksen ikke blev opmålt)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

Anvisninger

For at kunne gennemføre en Presetkompensation, skal kinematik`en tilsvarende være forberedt. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning påny, ellers er der kollisionsfare.

- Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- Efter en optimering skal henføringspunkt og grunddrejning fastlægges påny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Pas på, at alle funktioner for transformering af bearbejdningsplanet er nulstillet.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringspunktet i centrum for kalibreringskuglen og aktiveret det.
- De vælger ved akser uden separat positionsmålesystem målepunktet således, at De har 1° kørselsvej til endekontakten. Styringen behøver denne vej for den interne slør-kompensation.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tastesystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastesystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253** , herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.

- Hvis De afbryder cyklus under opmålingen, kan kinematikdataerne evt. ikke mere befinde sig i den oprindelige tilstand. De sikrer den aktive kinematik før en optimering med Cyklus **450**, for at De i tilfælde af fejl kan genfremstille den sidst aktive kinematik.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **maxModificaition** (Nr. 204801) definerer maskinproducenten den tilladte grænseværdi for ændring af transformation. Når den fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi, afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start** .
- Med Maskinparameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) definerer maskinproducenten den maksimale radiusafvigelse af kalibreringskuglen. Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, som er defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter målingen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Frakørselshøjde? **0**: Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C **>0**: Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinat-system, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styrin-gen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**. Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitio-nen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Slutvinkel A-akse? Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Igangsætningsvinkel A-akse? Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q414 Antal målepunkter i A (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Slutvinkel B-akse? Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Igangsætvinkel B-akse? Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.999...+360000**
	Q418 Antal målepunkter i B (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Slutvinkel C-akse? Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Igangsætvinkel C-akse? Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Antal målepunkter i C (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: **0...12**
	Q423 Antal tastninger? Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerjeden. Indlæse: **3...8**

Hjælpebillede	Parametre
	Q432 Vinkelområde vendeslørs-komp.? Her definerer De vinkelværdien, der skal anvendes som overgang for målingen af drejeakseslør. Overgangsvinklen skal tydeligt være større, end det faktiske slør for drejeaksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling sløret. Indlæse: **-3...+3**

Kalibreringsprogram

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SIKRE KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;FUNKTION ~
    Q409=+5          ;HUKOMMELSESNAVN
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5       ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0          ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+0          ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90         ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+0          ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+0          ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90         ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0          ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2          ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+90         ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0          ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+2          ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRADE SLOR
```

Justering af vekselhoveder

Hovedveksling er en maskinspecifik funktion. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

- Indveksling af det andet vekselhoved
- Indveksle tastsystem
- Opmåle vekselhoved med cyklus **452**
- Opmål kun akser, der faktisk blev vekslet (i eksemplet kun A-aksen, C-aksen er udblændet med **Q422**)
- Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb
- Alle yderligere vekselhoveder kan De tilpasse på samme måde

Justere vekselhoved

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5          ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0             ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+2000          ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+45            ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90            ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45            ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+4             ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90            ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0             ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2             ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270           ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0             ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+0             ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4             ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRADE SLOR
```

Målsætningen for disse forløb er, at efter skift af drejeaksen (hovedveksling) er henføringspunkt på emnet uændret

I det følgende eksempel bliver justeringen af et gaffelhoved beskrevet med akserne AC. A-Aksen bliver skiftet, C-aksen forbliver på grundmaskinen.

- Indveksling af et af vekselhovederne, der så bruges som referencehoved
- Opspænde kalibreringskugle
- Indveksle tastsystem
- De opmåler den komplette kinematik med referencehovedet ved hjælp af Cyklus **451**
- Fastlæg henføringspunkt (med **Q431** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af referencehovedet

Opmåle referencehoved

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 OPMALE KINEMATIK ~
    Q406=+1                 ;FUNKTION ~
    Q407=+12.5              ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0                 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0                 ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+2000              ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+45                ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90                ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90                ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45                ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+4                 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90                ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90                ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0                 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2                 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90                ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270               ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0                 ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+3                 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4                 ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+3                 ;FASTLAEG PRESET ~
    Q432=+0                 ;VINKELOMRADE SLOR
```

Driftkompensation

Denne proces er også mulig på maskiner uden drejeakse.

Under bearbejdningen er forskellige komponenter i en maskine underkastet en drift på grund af indflydelse af ændringer i omgivelserne . Er driften i kørselsområdet tilstrækkelig konstant og kan under bearbejdningen kalibreringskuglen blive stående på maskinbordet, så kan denne drift lade sig registrere med Cyklus **452** og kompensere.

- Opspænde kalibreringskugle
- Indveksle tastsystem
- De opmåler kinematik´en komplet med Cyklus **451** før De begynder bearbejdningen
- Fastlæg henføringspunkt (med **Q432** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af kinematik
- De fastlægger så henføringspunkt for Deres emne og starter bearbejdningen

Referencemåling for driftkompensation

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
    Q339=+1              ;NULPUNKT NUMMER
13 TCH PROBE 451 OPMALE KINEMATIK ~
    Q406=+1              ;FUNKTION ~
    Q407=+12.5           ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0              ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0              ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+750            ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+45             ;HENF. VINKEL ~
    Q411=+90             ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+270            ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45             ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+4              ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90             ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90             ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0              ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2              ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90             ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270            ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0              ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+3              ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4              ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+3              ;FASTLAEG PRESET ~
    Q432=+0              ;VINKELOMRADE SLOR
```

- De registrerer med regelmæssige mellemrum driften af aksen
- Indveksle tastsystem
- Aktiver henføringspunkt i kalibreringskuglen
- De opmåler kinematik`en med cyklus **452**
- Henføringspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb

Kompensere for drift

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5          ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0             ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0             ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+9999          ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+45            ;HENF. VINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90            ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+45            ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
    Q414=+4             ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90            ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0             ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
    Q418=+2             ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+270           ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0             ;IGANGSSAETV. C-ACKE ~
    Q422=+3             ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+3             ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRADE SLOR
```

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **452** en protokol **(TCHPR452.html)**, der indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Aktive kinematiknummer
- Indlæste målekugleradius
- For hver opmålte drejeakse:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Fremrykvinkel
  - Antallet af målepunkter
  - Spredning (standardafvigelse)
  - Maksimale fejl
  - Vinkelfejl
  - Middelværdi slør
  - Gennemsnitlige positioneringsfejl
  - Målecirkelradius
  - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
  - Måleusikkerhed for drejeakser:
  - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
  - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)

Forklaringer til protokolværdierne

Side 1707

29.7.5 Cyklus 453 KINEMATIK GITTER (Option #48), (Option #52)

Anvendelse

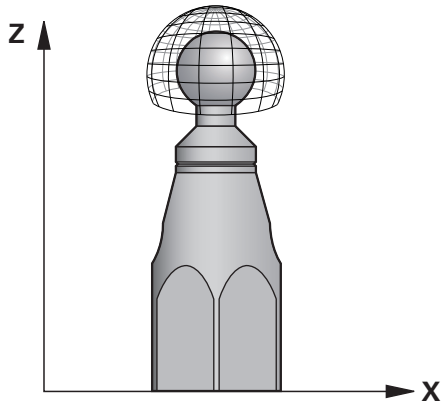
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet.

Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

For at kunne anvende disse Cyklus, skal Deres maskinproducent forud oprette og konfigurerer en kompensationstabel (*.kco), såvel som have gennemført yderlige indstillinger.



Også når deres maskine allerede vedrørende positionsfejl er optimeret (f.eks. ved Cyklus **451**), kan restfejl forblive ved Tool Center (**TCP**) ved transformation af drejeaksen. For alle maskiner med svinghoved optræder disse fejl. De kan f.eks. resulterer i komponentfejl (f.eks. skyldes fejl fra lejer) af hoveddrejeakser.

Med Cyklus 453 **453 KINEMATIK GITTER** kan denne fejl i afhængighed af svingakseposition fastlægges og kompenseres. Optionen #48 **KinematicsOpt** og #52 **KinematicsComp** kræves. Med denne Cyklus opmåler De med 3D-Tastesystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet. Cyklus bevæger så Tastesystemet automatisk til positionen, der Gitterformet om kalibreringskuglen er arrangeret. Denne svingakseposition fastlægger maskinfabrikanten. Positionen kan lægges op til 3 dimensioner. (Hver dimension er en drejeakse). Efter Tasteprocessen på kuglen kan en kompensation af fejlen ved en flerdimensional Tabel finde sted. Denne kompensationstabel (*.kco) fastlægger Deres maskinproducent, definerer han også et lagringssted for denne Tabel.

Når De arbejder med Cyklus **453** gennemfører De denne Cyklus på flere forskellige positioner i arbejdsrummet. De kan omgående kontrollerer, om kompensationen med Cyklus **453** har den ønskede positive virkning på maskinnøjagtigheden. Kun når man har opnået den ønskede forbedring med den samme korrekturværdi på flere positioner, er sådan en type kompensation egnet for de respentive maskiner. Hvis dette ikke er tilfældet, så skal fejlene søges uden for drejeakserne.

Udfør en måling med Cyklus **453** i en optimeret tilstand af drejeakse-positionsfejl. Dertil arbejder De før f.eks. med Cyklus **451**.

HEIDENHAIN anbefaler anvendelsen af kalibreringskuglen **KKH 250 (Bestillings nummer 655475-01)** eller **KKH 100 (Bestillings nummer 655475-02)**, der udviser en særdeles høj stivhed og blev konstrueret specielt til maskinkalibrering. Hvis De er interesseret sæt Dem da i forbindelse med HEIDENHAIN.

Styringen optimerer nøjagtigheden på deres maskine. Derfor gemmes kompensationsværdien til slut måleprocessen autoomatisk i en kompensationstabel (*.kco). (Ved funktion **Q406**=1)

Cyklusafvikling

1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
2 I driftsart manuel drift sættes henføringspunktet i kuglecentrum eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: Tastesystemet positioneres manuelt i Tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet i kuglemidten

3 Vælg Programafvikling-driftsart og start NC-Program
4 Afhængig af **Q406** (-1=slet / 0=kontrol / 1=Kompenser) bliver Cyklus udført

Under fastsættelse af henføringspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

Forskellige funktioner (Q406)

Modus slet Q406 = -1

- Der gennemføres ingen bevægelse af aksen
- Styringen beskriver alle værdier for Kompensationstabellen (*kco) med "0", det fører til, at ingen yderligere kompensation virker på den aktuelt valgte kinematik

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Programm ligger

Modus kompenser Q406 = 1

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Styringen skriver afvigelsen i kompensations Tabellen (*kco), Tabellen bliver aktualiseret og kompensationen virker med det samme
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Programm ligger

Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernet eller emnet. De anbefales dog, at opspænd kalibreringskuglenl så tæt som muligt på den seneste bearbejdningsposition.

Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Anvisninger

Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet. Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Maskinproducenten bestemmer placeringen af kompensationstabellen (*.kco),

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning påny, ellers er der kollisionsfare.

- Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- Efter en optimering skal henføringspunkt og grunddrejning fastlægges påny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringspunktet i centrum af kalibreringskuglen og aktiveret denne, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i tastesystem-aksen den mindste værdi fra Cyklus-parameter **Q253** og **FMAX**-værdien fra tastesystem-tabellen. Drejeaksebevægelser udfører styringen grundlæggende med positioneringstilspænding **Q253** , herved er tasterovervågningen inaktiv.
- Tomme-programmering: Måleresultater og protokoldata afgiver styringen grundlæggende i mm.
- Hvis De har aktiveret henføringspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431** = 1/3), så positionerer De før Cyklusstarten tastesystemet med sikkerhedsafstanden (**Q320** + **SET_UP**) cirka midt over kalibreringskuglen.

- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkelefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten den maksimal tilladte ændring af en transformation. Når værdien er ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.
- Med Maskinparameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) definerer maskinproducenten den maksimale radiusafvigelse af kalibreringskuglen. Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, som er defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter målingen.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q406 Modus (-1/0/+1) Fastlægger, om styringen skal beskrive værdien af kompensationstabellen (*.kco) med værdi 0, kontroller den nuværende afvigelse, eller skal kompenserer. Der bliver genereret en Protokol (*.html). **-1**: Slet værdien i Kompensationstabellen (*.kco). Kompensationsværdi fra TCP-positionsfejl bliver i kompensationstabellen (*.kco) sat på værdi 0. Der bliv ikke tastet nogen målepositioner. I Protokol (*.html) blev intet resultat udlæst. **0**: Kontroller TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP-positionsfejl i afhængighed af drejeaksepositionen, gennemfører dog ingen indlæsning i kompensationstabellen (*.kco). Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html). **1**: Kompenser TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP-positionsfejl i afhængighed af drejeaksepositionen, og skriver afvigelsen i kompensationstabellen (*.kco). Efterfølgende er kompensationen omgående aktiv. Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html). Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæse: **0.0001...99.9999**
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabelle. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**
	Q408 Frakørselshøjde? **0**: Ingen højdetilbagekørsel, styringen kører til den næste måleposition i den akse der skal opmåles. Ikke tilladt for hirthakser! Styringen kører til den første måleposition i rækkefølgen A, så B, så C **>0**: Tilbagekørselshøjde i utransformeret emnekoordinatsystem, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen tastesystemet i bearbejdningsplanet til det indlæste nulpunkt. Tasteovervågning er i denne Modus ikke aktiv. Definer positioneringshastighed i Parameter **Q253**. Værdi virker absolut. Indlæs: **0...99999.9999**
	Q253 Tilspænding for for-positioning? Indgiv kørselshastighed for værktøjet ved positionering i mm/min. Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjælpebillede	Parametre
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut. Indlæse: **0...360**
	Q423 Antal tastninger? Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerjeden. Indlæse: **3...8**
	Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)? Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henføringspunkt i kuglecentrum: **0**: Fastlæg ikke henføringspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføringspunkt manuelt før Cyklusstart **1**: Sæt henføringspunkt før den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen **2**: Sæt henføringspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Sæt henføringspunkt manuel før Cyklusstart **3**: Sæt henføringspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen Indlæs: **0**, **1**, **2**, **3**

Tast med cyklus 453

```
11 TCH PROBE 453 KINEMATIK GITTER ~
    Q406=+0          ;FUNKTION ~
    Q407=+12.5       ;KUGLERADIUS ~
    Q320=+0          ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
    Q408=+0          ;FRAKORSELSHOJDE ~
    Q253=+750        ;F FOR-POSITIONERING ~
    Q380=+0          ;HENF. VINKEL ~
    Q423=+4          ;ANTAL TASTNINGER ~
    Q431=+0          ;FASTLAEG PRESET
```

Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **453** en protokol **(TCHPR453.html)**, denne protokol bliver gemt i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-Programm . Det indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Nummer og navn for det aktive værktøj
- Funktion
- Målte data: Standardafvigelsen og maksimale afvigelse
- Info, på hvilken position i grader (°) den maksimale afvigeklse er opstået
- Antal af målepositioner

29.8 Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer

29.8.1 Grundlag

Oversigt

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Evt.. står alle de her beskrevne cykler og funktioner ikke til rådighed på Deres maskine.

Option #17 er krævet

Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

- Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- Nulstil koordinatomregning først

Med værktøjs-tastesystemet og værktøjs-opmålingscyklus i styringen opmåler De værktøjer automatisk: Korrekturværdierne for længde og radius bliver af styringen gemt i det centrale værktøjshukommelse og automatisk ved afslutning af tastesystemcyklus omregnet. Følgende opmålingstyper står til rådighed:

- Værktøjs-opmåling med stillestående værktøj
- Værktøjs-opmåling med roterende værktøj
- Enkeltskærsopmåling

Cyklus		Kald	Yderligere informationer
480 **30**	**KAL. VERKTOJSTAST** ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem	**DEF**-aktiv	Side 1728
481 **31**	**VAERKTOEJSLAENGDE** ■ Mål værktøjslængde	**DEF**-aktiv	Side 1730
482 **32**	**VAERKTOEJS-RADIUS** ■ Mål værktøjsradius	**DEF**-aktiv	Side 1733
483 **33**	**MALING AF VAERKT.** ■ Mål værktøjslængde og radius	**DEF**-aktiv	Side 1736
484	**KALIBRERE IR-TT** ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem f.eks. infrarød-værktøjs-tastesystem	**DEF**-aktiv	Side 1739
485	**MEASURE LATHE TOOL** (Option #50) ■ Mål drejeværktøj	**DEF**-aktiv	Side 1742

Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483

Funktionsomfanget og Cyklus-afviklingen er absolut identisk. Mellem Cyklus **30** bis **33** og **480** til **483** der er kun følgende forskelle:

- I stedet for en frit valgbar Parameter for status af målingen anvender Cyklus **481** til **483** den faste Parameter **Q199**

Indstil maskinparameter

Tastsystemcyklus **480**, **481**, **482**, **483**, **484** kan med valgfri Maskinparameter **hideMeasureTT** (Nr. 128901) udblendes.

Programmerings- og brugerinformationer:

- Før De arbejder med Tastesystemcyklus, kontrolleres alle maskin-parametre, som er defineret under **ProbeSettings** > **CfgTT** (Nr. 122700) og **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) oder **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300).
- Styringen anvender for opmålingen med stående spindel taste-tilspændingen fra maskin-parameteren **probingFeed** (Nr.122709).

Ved opmåling med roterende værktøj beregner styringen automatisk spindelomdrejningstal og taste-tilspændingen.

Spindelomdrejningstallet beregnes som følger:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063) med

n:	Omdr.tal [omdr./min]
maxPeriphSpeedMeas:	Maksimalt tilladelige omløbshastighed [m/min]
r:	Aktive værktøjs-radius [mm]

Tast-tilspænding beregnes ud fra:
v = Måletolerance • n med

v:	Taste-tilspænding? [mm/min]
Måletolerance:	Måletolerance [mm], afhængig af **maxPeriphSpeedMeas**
n:	Omdr.tal [omdr./min]

Med **probingFeedCalc** (Nr. 122710) sæter De beregningen af taste-tilspændinger:

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Måletolerancen forbliver konstant - uafhængig af værktøjs-radius. Ved meget store værktøjer reduceres taste-tilspændingen dog til nul. Denne effekt gør sig bemærket jo tidligere, jo mindre De vælger den maksimale pereferihastighed (**maxPeriphSpeedMeas** Nr. 122712) og den tilladte tolerance (**measureTolerance1** Nr. 122715).

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Måletolerancen ændrer sig med stigende værktøjs-radius. Det sikrer også ved store værktøjs-radier stadig en tilstrækkelig taste-tilspænding. Styringen ændrer måletolerancen efter følgende tabel:

Værktøjsradius	**Måletolerance**
indtil 30 mm	**måle tolerance1**
30 til 60 mm	2 • **måle tolerance1**
60 til 90 mm	3 • **måle tolerance1**
90 til 120 mm	4 • **måle tolerance1**

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Taste-tilspændingen forbliver konstant, målefejlen vokser dog lineært med større anvendt værktøjs-radius:

Måletolerance = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm) med

r:	Aktive værktøjs-radius [mm]
måle Tolerance1:	Maksimal tilladelig målefejl

Indlæsning i værktøjstabel ved Fræse- og Drejeværktøjer

Fork.	Indlæsning	Dialog
CUT	Antal værktøjs-skær (max. 20 skær)	**ANTAL AF SKÆR ?**
LTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status**L**). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	**SLID-TOLERENCE: LÆNGDE ?**
RTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status**L**). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	**SLID-TOLERENCE: RADIUS ?**
DIRECT.	Skær-retning for værktøjet ved opmåling med roterende værktøj	**Skær-retning (M3 = -)?**
R-OFFS	Længdeopmåling: Offset af værktøj mellem stylusmidte og værktøjs-midte. Forindstilling: Ingen værdi indført (forskydning = værktøjs-radius)	**VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?**
L-OFFS	Radiusmåling: Yderligere forskydning af værktøjet til **offsetToolAxis** mellem stylus-overkant og værktøjsunderkant. Forindstilling: 0	**VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?**
LBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L for brudopdagelse. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status **L**). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	**BRUD-TOLERENCE: LÆNGDE ?**
RBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R for brudkonstatering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status **L**). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	**BRUD-TOLERENCE: RADIUS ?**

Eksempel for almindelige værktøjs-typer

Værktøjstype	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Bor	Uden funktion	0: ingen forskydning nødvendig, da borets spids skal opmåles	
Skaftfræser	4: fire skær	R: forskydning nødvendig, når værktøjsdiameteren er større end skivediameteren for TT.	0: Ingen yderligere forskydning ved radiusopmålingen nødvendig. Forskydning bliver fra **offsetToolAxis** (Nr. 122707) anvendt.
Kuglefræser med f.eks Diameter 10 mm	4: fire skær	0: Ingen forskydning nødvendig, da kugle-sydpol skal opmåles.	5: Ved en diameter på 10 mm bliver værktøjsradius defineret som forskudt. Hvis dette ikke er tilfældet, bliver diameteren af kugleenden målt for langt nede. Værktøjsdiametermål stemmer ikke!

29.8.2 Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480** (Side 1725). Kalibreringsprocessen forløber automatisk. Styringen fastlægger også automatisk midtforskydningen for kalibreringsværktøjet. Herfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480** .

tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tasteelement.

Firkantet tasteelement

Maskinproducenten kan ved firkantet tasteelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning.

Yderligere informationer: "Fane TT", Side 161

Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tasteelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibreringsværktøj

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.

Cyklusafvikling

1 Opspænd kalibreringsværktøj Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift.
2 Positioner kalibreringsværktøjet på bearbejdningsplanet manuelt i centrum af TT
3 Positioner kalibreringsværktøjet i værktøjsaksenca. 15 mm + sikkerhedsafstand over TT
4 Styringens første bevægelse er langs værktøjsaksen. Værktøjet bliver først bevæget til en sikker højde på 15 mm + sikkerhedsafstanden
5 Kalibreringsprocessen starter langs værktøjsaksen
6 Efterfølgende finder kalibreringen sted i bearbejdningsplanet
7 Styringen positionerer kalibreringsværktøjet først i bearbejdningspalnet med en værdi på 11 mm + Radius TT + sikkerhedsafstand
8 Efterfølgende kører styringen værktøjet ned langs værktøjsaksen og kalibrerings-processsen starter.
9 Under tasteprocessen udfører styringen en firkantet bevægelsesbillede
10 Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.
11 Efterfølgende trækker styringen tastestiften tilbage langs værktøjsaksen med sikkerhedsafstenden og bevæger den til midten af TT.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300) definerer De funktionaliteten af kalibreringscyklus. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.
  - I maskin-parametrene **centerPos** fastlægges positionen for TT i maskinens arbejdsrum.
- Når de ændre position af TT på bordet og/eller en maskinparameter **centerPos**, skal TT kalibreres pånyt.
- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, så værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen kalibreringsværktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistToolAx** (Nr. 114203)). Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel nyt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KAL. VERKTOJSTAST ~
    Q260=+100                ;SIKKERE HOEJDE
```

Eksempel gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KAL. VERKTOJSTAST
13 TCH PROBE 30.1 HOEJDE:+90
```

29.8.3 Cyklus 31 eller 481 VAERKTOEJSLAENGDE

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For måling af værktøjslængde programmerer De Tastesystemcyklus **31** eller **482** (Side 1725). Med indlæse-parametre kan De bestemme værktøjs-længden på tre forskellige måder:

- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren af målefladen på TT´en, så opmåler De med roterende værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er mindre end diameteren på målefladen af TT´en eller hvis De bestemmer længden på bor eller radiusfræsere, så opmåler De med stillestående værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren på målefladen af TT, så gennemfører De en enkelt-skærs-opmåling med stillestående væektøj.

Afvikling af "opmåling med roterende værktøj".

For at bestemme det længste skær bliver værktøjet der skal måles forskudt i forhold til tastesystem-midtpunktet og kørt roterende til TT´ens måleflade. Forskydningen programmerer De i værktøjs-tabellen under værktøjs-forskydning: Radius (**R-OFFS**).

Afvikling "opmåling med stillestående værktøj" (f.eks. for et bor)

Værktøjet der skal opmåles bliver kørt hen midt over målefladen. I tilslutning hertil kører det med stående spindel til TT´ens måleflade. For denne måling indfører De værktøjs-forskydningen: Radius (**R-OFFS**) i værktøjs-tabellen med "0".

Afvikling "enkeltskærs-opmåling"

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-endefladen befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). I værktøjs-tabellen kan De under værktøjs-forskydning: Fastlægge længden (**L-OFFS**) for en yderligere forskydning. Styringen taster med roterende værktøj radialt, for at bestemme startvinklen for enkelt-skær-opmålingen. I tilslutning hertil opmåler den længden på alle skærene ved ændring af spindel-orienteringen. For denne måling programmerer De **MAALING AF SKAER** i Cyklus **31** = 1.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
- En enkeltskærsopmåling kan De udføre for værktøjer med **indtil 20 skær**.
- Cyklus **31** og **481** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrektionsdata (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: **0** og **1**

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj, se "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 257.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen. **0:** Den målte værktøjslængde bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og sat i værktøjskorrektur DL=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse. **1:** Den målte værktøjslængde bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q115** . Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-længden, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T) **2:** Den målte værktøjslængde bliver sammenlignet med værktøjslængde L fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører værdien i Q-Parameter **Q115**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L eller DL. Indlæs: **0**, **1**, **2** Bemærk forhold ved slibeværktøj. Side 1731 **Q260 SIKKERE HOEJDE ?** Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** **Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA** Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles) Indlæs: **0**, **1**

Eksempel nyt Format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 VAERKTOEJSLAENGDE ~
    Q340=+1              ;AFPROEVE ~
    Q260=+100            ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q341=+1              ;MAALING AF SKAER
```

Cyklus **31** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling: **0.0**: Værktøjet indenfor tolerancen **1.0**: Værktøjet er slidt (**LTOL** overskredet) **2.0**: Værktøjet er knækket (**LBREAK** overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten **NO ENT** Indlæse: **0...1999**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
13 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEJDE::+120
15 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER:0
```

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VAERKTOEJSLAENGDE
13 TCH PROBE 31.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 31.3 MAALING AF SKAER:1
```

29.8.4 Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Til måling af værktøjsradius programmerer De Tastesystemcyklus **32** oder **482** (Side 1725). Med indlæse-parametre kan De bestemme værktøjs-radius på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-endefladen befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). Styringen taster med roterende værktøj radialt. Ifald yderligere en enkelt-skær-opmåling skal gennemføres, bliver radierne til alle skærerne opmålt ved hjælp af spindel-orienteringen.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
- Cyklus **32** og **482** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrektionsdata (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: **0** og **1**

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj, se "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 257.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Herfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen. **0:** Den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte R og sat i værktøjskorrektur DR=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse. **1:** Den målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q116** . Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T) **2:** Den målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjsradius fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter **Q116**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under R eller DR. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles) Indlæs: **0**, **1**

Eksempel nyt Format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 VAERKTOEJS-RADIUS ~
    Q340=+1          ;AFPROEVE ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q341=+1          ;MAALING AF SKAER
```

Cyklus **32** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling: **0.0**: Værktøjet indenfor tolerancen **1.0**: Værktøjet er slidt (**RTOL** overskredet) **2.0**: Værktøjet er knækket (**LBREAK** overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten **NO ENT** Indlæse: **0...1999**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
13 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER:0
```

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VAERKTOEJS-RADIUS
13 TCH PROBE 32.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MAALING AF SKAER:1
```

29.8.5 Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT.

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at opmåle værktøjet komplet (længde og radius), programmerer De Tastesystemcyklus **33** oder **483** (Side 1725). Cyklus´en egner sig særligt for første gangs opmåling af værktøjer, da - sammenlignet med enkeltvis opmåling af længde og radius - der består en betydelig tidsfordel. Med indlæse-parametre kan De opmåle værktøjet på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Opmåling med roterende værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Dernæst (hvis muligt) bliver værktøjslængde og i tilslutning hertil værktøjsradius opmålt.

Opmåling med enkeltskærs værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Til start bliver værktøjs-radius og i tilslutning hertil værktøjs- længden opmålt. Måleforløbet svarer til forløbet af Tastesystemcyklus **31** og **32** såvel **481** og **482**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen TOOL.T.
- Cyklus **33** og **483** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrekturdata (**LBREAK** , **RBREAK**, **LTOL** og **RTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: **0** og **1**

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj, se "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 257.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Herfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Fastlæg, om og hvordan de fastlagte data skal indføres i værktøjstabellen. **0:** Den målte værktøjslængde og den målte værktøjsradius bliver i værktøjstabellen TOOL.T i den gemte L og R og sat i værktøjskorrektur DL=0 og DR=0. Er der allerede værdier gemt i TOOL.T, overskrives disse. **1:** De målte Værktøjslængde og de målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og indfører dem som delta-værdier DL og DR i TOOL.T. Yderligere står afvigelserne også til rådighed i Q-parameter **Q115** und **Q116** . Hvis delta-værdien er større end den tilladelige slitage- eller brud-tolerance for værktøjs-længden eller radius, så spærrer styringen for værktøjet (status L i TOOL.T) **2:** De målte Værktøjslængde og de målte værktøjsradius bliver sammenlignet med værktøjslængde L og værktøjsradius R fra TOOL.T. Styringen beregner afvigelserne og skriver værdien i Q-Parameter **Q115** hhv. **Q116**. Der sker ingen indlæsning i værktøjstabellen under L, R eller DL, DR. Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 MÅLING AF SKÆR? 0=NEJ/1=JA Fastlæg, om en enkeltskær-opmåling skal gennemføres (maksimalt 20 skær kan opmåles) Indlæs: **0**, **1**

Eksempel nyt Format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 MALING AF VAERKT. ~
    Q340=+1          ;AFPROEVE ~
    Q260=+100        ;SIKKERE HOEJDE ~
    Q341=+1          ;MAALING AF SKAER
```

Cyklus **33** indeholder en yderlig Parameter:

Hjælpebillede	Parametre
	PARAMETER NUMMER FOR RESULTAT ? Parameternummer, i hvilken styringen skal gemme status for måling: **0.0**: Værktøjet indenfor tolerancen **1.0**: Værktøjet er slidt (**LTOL** og/eller **RTOL** overskredet) **2.0**: Værktøjet er knækket (**LBREAK** og/eller **RBREAK** overskredet). Hvis De ikke vil viderebearbejde måleresultatet indenfor NC-Programmet, bekræft dialogspørgsmålet med tasten **NO ENT** Indlæse: **0...1999**

Første gangs måling med roterende værktøj; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
13 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER:0
```

Kontrollér med enkeltskærs-opmåling, gem status i Q5; gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MALING AF VAERKT.
13 TCH PROBE 33.1 AFPROEVE:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEJDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MAALING AF SKAER:1
```

29.8.6 Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT

Anvendelse

Med Cyklus **484** kalibrerer De Deres værktøjs-tastesystem, f.eks. det kabelløse infrarøde-bordtastesystem TT 460. Denne kalibreringsproces kan De gennemfører med eller uden manuel indgreb.

- **Med manuel indgreb:** Når De definerer **Q536** lig 0, stopper styringen kalibrerings-processen. Efterfølgende skal de positioner værktøjet manuelt over centrum af værktøjs-tastesystemet.
- **Uden manuel indgreb:** Når De definerer **Q536** lig 1, udfører styringen Cyklus automatisk. De skal evt. forud programmerer en forpositionering. Dette er afhængig af værdi af Parameter **Q523 POSITION TT**.

Cyklusafvikling

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinfabrikanten definerer funktionaliteten af Cyklus.

For at kalibrerer værktøjs-tastesystemet programmerer De Tastesystemcyklus **484**. I indlæse-parameter **Q536** kan De indstille, om Cyklus skal udføres med eller uden manuel indgreb.

tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tasteelement.

Firkantet tasteelement:

Maskinproducenten kan ved firkantet tasteelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning.

Yderligere informationer: "Fane TT", Side 161

Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tasteelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibrerings værktøj:

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T. Efter kalibreringen gemmer styringen Kalibrerings-værdierne og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger. Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernet.

Q536=0: Med manuel indgreb af kalibreringsproces

Gå frem som følger:

- Indveksle kalibreringsværktøj
- Start kalibreringscyklus
- > Styringen afbryder kalibreringscyklus og åbner en dialog.
- Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet.

Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.

- Fortsæt Cyklus med **NC start**
- > Når De har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringenden kalibrerede Position i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200)

Q536=1: Uden manuel indgreb af kalibreringsproces

Gå frem som følger:

- Indveksle kalibreringsværktøj
- Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet før Cyklusstart.

> - Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.
> - Ved kalibreringsproces uden manuel indgreb, skal værktøjet ikke positioneres manuelt over centrum af Bordtastesystemet. Cyklus overtager positionen fra maskinparameter og køre automatisk til denne position.

- Start kalibreringscyklus
- > Kalibrerings cyklus afvikles uden stop.
- > Når de har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringen den kalibrerede Position tilbage i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200).

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De vil undgå en kollision, skal værktøjet ved **Q536**=1, være forpositioneret før Cyklus kald! Styringen fastlægger også ved kalibrering midtforskydningen af kalibrerings værktøjet. Herfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

- Fastlæg, om der før Cyklusstart skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernet. Når De anvender en cylinderstift med disse dimensioner, opstår en nedbøjning på 0.1 µm pr. 1 N tastekraft. Ved at anvende et kalibrerings værktøj, som har en for lille diameter og/eller står lang udenfor spændepatronen, kan større unøjagtighed opstå.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.
- Hvis De ændrer positionen for TT på bordet, skal De kalibrere pány.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q536 Stop for udførelse (0=Stop)? Fastlæg, om der før kalibreringsproces skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop. **0**: Stop kalibreringsproces. Styringen beder Dem om at positionere værktøjet manuelt over værktøj-tastesystemet Når De har nået den omtrent position over værktøj-tastesystemet, kan de fortsætte bearbejdningen med **NC-Start** eller afbryde med knappen **AFBRYD**. **1**: Uden Stop af kalibreringsproces. Styringen strater kalibreringsprocessen afhængig af **Q523**. Evt. skal de før Cyklus **484** fører værktøjet over Værktøj-tastesystemet. Indlæs: **0**, **1**
	Q523 Position of tool probe (0-2)? Position for værktøjs-tastesystem: **0**: Aktuelle position af kalibreringsværktøj. Værktøjs-tastesystemet befinder sig under aktuelle værktøjsposition. Når **Q536=0**, positionerer De manuelt kalibreringsværktøjet over midten af Værktøjet-Tastesystemt under Cyklus. Når **Q536=1**, positionerer De værktøjet over midten af Værktøjet-Tastesystemt før Cyklusstart. **1**: Konfigurerede position af Værktøj-Tastesystemet. Styringen tager positionen fra maskinparameter **centerPos** (Nr. 114201). De skal ikke forpositionerer værktøjet. Kalibreringsværktøjet kører automatisk til positionen. **2**: Aktuelle position af kalibreringsværktøj. Se **Q523=0**. **0**. Derudover skriver styringen efter kalibreringen evt. fastlagt position i maskinparameter **centerPos** (Nr. 114201). Indlæs: **0**, **1**, **2**

Eksempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 KALIBRERE IR-TT ~
    Q536=+0          ;STOP FOR UDFOERELSE ~
    Q523=+0          ;TT-POSITION
```

29.8.7 Cyklus 485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50)

Anvendelse

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

For at måle drejeværktøjer med HEIDENHAIN-værktøj-Tastesystem, er Cyklus **485 MEASURE LATHE TOOL** tilgængelig. Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb.

Cyklusafvikling

1 Styringen positionerer drejeværktøjet i sikker højde
2 Drejeværktøjet oprettes baseret på **TO** og **ORI**
3 Styringen positionerer værktøjet i hovedakse-måleposition, kørselsbevægelsen er interpoleret i hoved- og sideakse
4 Afsluttende kører drejeværktøjet til værktøjsakse-måleposition
5 Værktøj bliver målt. Alt efter definition af **Q340** bliver værktøjsmål ændret eller værktøjet spærret
6 Måleresultatet overføres til indlæseparameter **Q199**
7 Efter endt opmåling positionerer styringen værktøjet i værktøjs-aksen i sikker højde.

Resultatsparameter Q199:

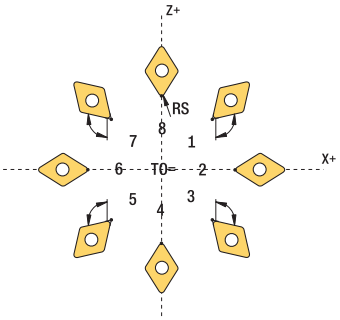
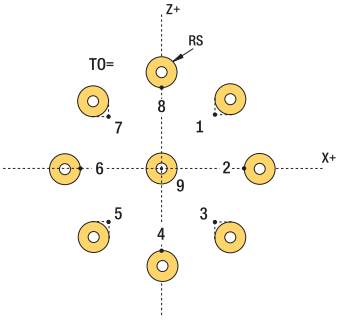
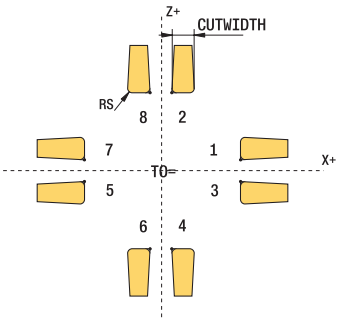
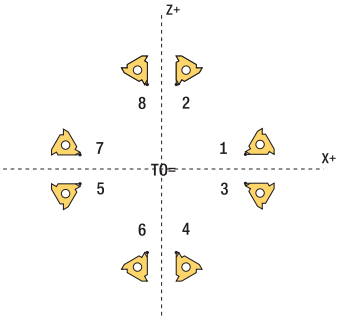
Resultat	Betydning
0	Værktøjsmål indenfor tolerance **LTOL** / **RTOL** Værktøj bliver ikke spærret
1	Værktøjsmål udenfor tolerance **LTOL** / **RTOL** Værktøj bliver spærret
2	Værktøjsmål udenfor tolerance **LBREAK** / **RBREAK** Værktøj bliver spærret

Cyklus anvender følgende indlæsning fra toolturn.trn:

Fork.	Indlæsning	Dialog
ZL	Værktøjslængde 1 (**Z**-Retning)	**Værktøjs-længde 1?**
XL	Værktøjslængde 2 (**X**-Retning)	**Værktøjs-længde 2?**
DZL	Deltaværdi værktøjslængde 1 (**Z**-Retning), virker additiv til **ZL**	**Overmål værktøjs-længde 1?**
DXL	Deltaværdi værktøjslængde 2 (**X**-Retning), virker additivt til **XL**	**Overmål værktøjs-længde 2?**
RS	Skæreradius: Når Konturen blev programmeret med Radiuskorrektur **RL** eller **RR** , tilgodeser styringen skæreradius i drejecyklus og udfører en skæreradius korrektur	**Skær-radius?**
TO	Værktøjsorientering: Styringen udleder fra værktøjs-orienteringen position for værktøjsskæret og alt efter værktøjstypen yderligere informationer så som retning for indstillingsvinkel, position for henførings-punkter, etc. Disse informationer er nødvendige for beregningen af skær- og fræserkompensation, indstiksvinklen etc.	**Værktøjsorientering?**
ORI	Orienteringsvinkel for spindlen: Vinkel på Palette til hovedakse	**Orienteringsvinkel til spindel?**
TYPE	Typen af drejeværktøjet: Skrubbeværktøj **ROUGH**, sletfræseværktøj **FINISH**, gevindværktøj **THREAD**, indstiksværktøj **RECESS**, paddehatværktøj **BUTTON**, stikværktøj **RECTURN**	**Typen af drejeværktøjet**

Side 1744

Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)

TYPE	Understøtter TO med evt. indskrænkning	Ikke understøttet TO	
GROV **FIN**	■ 1 ■ 7 ■ 2, kun **XL** ■ 3, kun **XL** ■ 5, kun **XL** ■ 6, kun **XL** ■ 8, kun **ZL**	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, kun **XL** ■ 3, kun **XL** ■ 5, kun **XL** ■ 6, kun **XL** ■ 8, kun **ZL**	■ 4 ■ 9	
RECESS, **RECTURN**	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, kun **XL** ■ 5, kun **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	
GEVIND	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, kun **XL** ■ 5, kun **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE** , vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199** . NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når værktøjsdata **ZL** / **DZL** og **XL** / **DXL** +/- 2 mm afviger fra den virkelige værktøjsdata, opstår kollisionsfare

- Indgiv ca. værktøjsdata nøjagtigere en +/- 2 mm
- Udfør cyklus forsigtigt

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- De skal før Cyklusstart udfører en **TOOL CALL** med værktøjsakse **Z** .
- Når De definerer **YL** og **DYL** med en værdi undefor +/- 5 mm, når værktøjet ikke værktøjs-tastesystemet.
- Cyklus understøtter ingen **SPB-INSERT** (Svingvinkel). I **SPB-INSERT** skal De indlæse værdien 0, eller giver styringen en fejlmeddelelse.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Cyklus er afhængig af den valgfri Maskinparameter **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300). Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Brug af måleværdier: **0:** De målte værdier bliver indlæst i **ZL** og **XL**. Når der allerede er værdier i værktøjstabellen, overskrives disse. **DZL** og **DXL** nulstilles med **0** . TL bliver ikke ændret **1:** De målte værdier **ZL** og **XL** bliver sammenlignet med værdien fra værktøjstabellen. Disse værdier bliver ikke ændret. Styringen beregner afvigelsen for **ZL** og **XL** og indlæser disse i **DZL** og **DXL** . Når deltaværdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (**TL** = spærret). Yderligere står afvigelserne også i Q-parameter **Q115** und **Q116** . **2:** De målte værdier **ZL** og **XL** såvel **DZL** og **DXL** bliver sammenlignet med værdi fra værktøjstabellen, uden dog at ændres. Når værdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (**TL** = spærret). Indlæs: **0**, **1**, **2**
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Indlæs position i spindelakse, i hvilken en kollision med emne eller spændejern er udelukket. Den sikre højde henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt. Hvis den sikre højde er indlæst så lille, at værktøjsspidsen blev lagt nedenunder skiveoverkanten, positionerer styringen værktøjet automatisk over skiven (sikkerhedszonen fra **safetyDistStylus**) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 MEASURE LATHE TOOL ~
    Q340=+1                ;AFPROEVE ~
    Q260=+100              ;SIKKERE HOEJDE
```

30

Anvendelse MDI

Anvendelse

I anvendelse **MDI** kan De afvikle enkelte NC-blokke, uden sammenhæng et NC-Program, f.eks. **PLANE RESET**. Hvis De trykker tasten **NC-Start**, afvikler styringen enkelt NC-blokke.

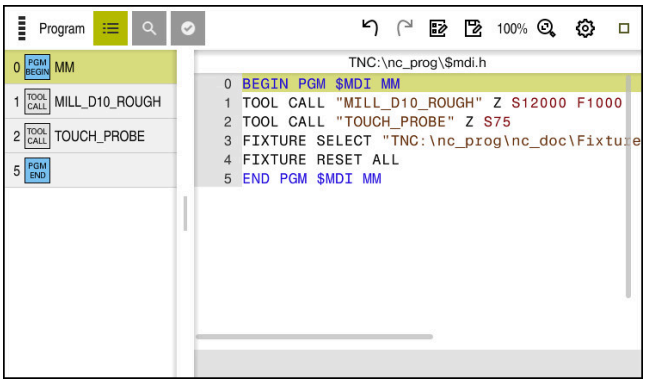
Du kan også gradvist oprette et NC-Program. Styringen husker modal programinformation.

Anvendt tema

- Generer NC-Programmer
  Yderligere informationer: "Programmeringsgrundlag", Side 186
- NC-Programmer afvikling
  Yderligere informationer: "Programafvik.", Side 1765

Funktionsbeskrivelse

Hvis De programmerer i måleenheden mm, bruger styringen som standard NC-Program **$mdi.h**. Hvis De programmerer i måleenheden tommer, bruger styringen NC-Program **$mdi_inch.h**.



Arbejdsområde **Program** i anvendelsen **MDI**

Anvendelsen **MDI** tilbyder følgende arbejdsområde:

- **GPS** (Option #44)
  Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125
- **Hjælp**
- **Positioner**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- **Program**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190
- **Simulering**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- **STATUS**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde STATUS", Side 149
- **Tastatur**
  Yderligere informationer: "Skærmtastatur styringsliste", Side 1372

Kontaktflader

Anvendelse **MDI** indeholder følgende knapper på værktøjslinjen:

Taste	Betydning
Klartext-Editor	Hvis kontakten er aktiv, redigerer De dialog-guidet. Hvis kontakten er deaktiv, redigerer De i teksteditor. **Yderligere informationer:** "NC-Programmer rediger", Side 198
NC-Funktion indføjes	Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**. **Yderligere informationer:** "NC-Funktioner tilføj", Side 199
Q-Info	Styringen åbner vinduet **Q-Parameterliste**, i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. **Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1265
GOTO Bloknummer	Marker en NC-blok til bearbejdning, uden hensyntagen til de tidligere NC-blokke **Yderligere informationer:** "GOTO-Funktion", Side 1375
/ Overspring ude/inde	Marker NC-**/**. De med **/** markerede NC-blokke bliver ikke afviklet i prigramafvikling, så snart knap **/ overspring** er aktiv. **Yderligere informationer:** "Skjul NC-blokke", Side 1377
/ overspring	Hvis kontakten er aktiv, behandler styringen ikke **/** markerede NC-blok **Yderligere informationer:** "Skjul NC-blokke", Side 1377
; Kommentar ude/inde	Før den aktuelle NC-blok **;** tilføj eller fjern. Hvis en NC-blok begynder med **;**, er det en Kommentar. **Yderligere informationer:** "Tilføj Kommentarer", Side 1376
FMAX	De aktiverer en tilspændingsbegrænsning og definerer værdien. **Yderligere informationer:** "Tilspændingsbegrænsning F MAX", Side 1769
Editere	Styringen åbner kontekst-menu **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1384
Intern Stop	Hvis et NC-Program pga. en fejl eller et stop, aktiverer styringen denne knap. Brug denne knap til at afbryde programkørslen. **Yderligere informationer:** "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1770
Program nulstilles	Hvis De vælger **Intern Stop**, aktiverer styringen denne knap. Styringen placerer markøren ved starten af programmet og nulstiller modal programinformation og programmets køretid.

Modal virkenden programinformationer

I anvendelse **MDI** afvikler De NC-blokke altid i funktion **Enkelt-blok**. Når styringen har afviklet en NC-blok, anses programafviklingen som afbrudt.

Yderligere informationer: "Programafvikling stopper eller afbryder", Side 1770

Styringen markerer bloknummer for alle NC-blokke grøn, som De har behandlet efter hinanden.

I denne tilstand gemmer styringen følgende data:

- det sidst kaldte værktøj
- aktive koordinat-omregninger (f.eks. Nulpunkts-forskydning, Drejning, Spejling)
- koordinaterne til det sidst definerede cirkelcenter

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkaldte kontextsammenhæng). Efter tab af kontextsammenhæng kan uventede og uønskede bevægelser finde sted. Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Afstå fra efterfølgende interaktioner:
  - Curser-bevægelse til en anden NC-blok
  - Springanvisning **GOTO** til en anden NC-blok
  - Editering af NC-blokke
  - Ændring af variable værdier vha. vindue **Q-Parameterliste**
  - Skift af driftsart
- Genfremstil Kontextsammenhæng ved gentage nødvendige NC-blokke

- De kan i anvendelse **MDI** NC-Programmer oprette og afvikle trin for trin. Efterfølgende kan de med funktion **Gem som** gemme det aktuelle indhold under et andet filnavn.
- Følgende funktioner er i anvendelse **MDI** ikke tilgængelig:
  - Kald et NC-Program med **PGM CALL**, **SEL PGM** og **CALL SELECTED PGM**
  - Programtest i arbejdsområde **Simulering**
  - Funktionen **Manuel kørsel** og **Position tilkør** i den afbrudte programkørsel
  - Funktion **Blokfølge**

31

Palettebearbejdning og jobliste

31.1 Grundlaget

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Palette-styringen er en maskinafhængig funktion. I det følgende bliver standard-funktionsomfanget beskrevet.

Palettetabellen (**.p**) er hovedsalig anvendelig i bearbejdningscenter med palleteveksler. Derved kalder Palette-tabellen for de forskellige Paletter (PAL), option opspænding (FIX) og de tilhørende NC-programmer (PGN). Palettetabellen aktiverer alle definerede henføringspunkter og nulpunktstabeller.

De kan anvende Palettetabellen uden Palleteveksler, for afvikling af NC-programmer med forskellige henføringspunkter efter hinanden kun med en **NC-Start** . Denne brug kaldes også jobliste.

Du kan behandle både Pallettetabeller og ordrelister på en værktøjsorienteret måde. Styringen reducerer værktøjsskift og dermed bearbejdningstiden.

Yderligere informationer: "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760

31.1.1 Palettetæller

De kan på styringen definerer en Palettetæller. Dermed kan De f.eks. ved pallettebearbejdning med automatisk emneskift kan definerer antallet af producerede emner variabelt.

Dertil definerer De en Nom.-værdi i kolonne **TARGET** i Palettetabellen. Styringen gentager NC-Programmet, indtil den færdige Nom-værdi er nået.

Som standard stiger hver afviklet NC-Program akt.-værdi med 1. Hvis f.eks. et NC-Program producerer flere emner, definerer De værdien i kolonne **COUNT** af Palettetabellen.

Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850

Styringen viser den definerede Nom.-værdi og den aktuelle værdi i arbejdsområdet **Jobliste**.

Yderligere informationer: "Informationer om Palettetabel", Side 1753

31.2 Arbejdsområde Jobliste

31.2.1 Grundlaget

Anvendelse

I arbejdsområde **Jobliste** kan de redigerer og afvikle palettetabeller.

Anvendt tema

- Indholdet i en Palettetabel
  Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850
- Arbejdsområde **Formular** for en Palette
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1759
- Værktøjsorienteret bearbejdning
  Yderligere informationer: "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760

Funktionsbeskrivelse

Styringen viser i arbejdsområde **Jobliste** de ankelte linjer i Palettetabellen og status.

Yderligere informationer: "Informationer om Palettetabel", Side 1753

Hvis De aktoverer knappen **Editere**, kan de med knappen **Linje indføjes** i jobliste inføje en ny tabellinje.

Yderligere informationer: "Vindue Linje indføjes", Side 1755

Hvis De åbner i driftsart **Programmering** og **Programafvik.** en palettetabel, viser styringen arbejdsområdet **Jobliste** automatisk. De kan ikke lukke dette arbejdsområde.

Informationer om Palettetabel

Hvis du åbner en pallettetabel, viser styringen følgende oplysninger i arbejdsområdet **Jobliste**:

Spalte	Betydning
ingen kolonne-navn	Status af Pallette, afspåning eller NC-Programmer I driftsart **Programafvik.** udførelsesmarkør **Yderligere informationer:** "Status af Pallette, afspåning eller NC-Programmer", Side 1753
Program	Informationer om Palettetæller: ■ For linjen med typen **PAL**: Aktuel værdi (**COUNT**) og defineret nom.-værdi (**TARGET**) af Palettetæller ■ For linje af type **PGM**: Værdi, hvor meget akt.-værdien stiger efter afvikling af NC-Programmet **Yderligere informationer:** "Palettetæller", Side 1752 Bearbejdningsmetode: ■ Værktøjsorienteret bearbejdning ■ Værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsmetode", Side 1754
Sts	Bearbejdningsstatus **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsstatus", Side 1754

Status af Pallette, afspåning eller NC-Programmer

Styringen viser status med følgende symbol:

Ikon	Betydning
	**Palette**, **Opspænding** eller **Program** er spærret
	**Palette** eller **Opspænding** er ikke frigivet for alle bearbejdninger
	Denne linje bliver i øjeblikket **PROGRAMLØB ENKELBLOK** eller **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** afviklet og kan ikke redigeres
	I denne linje kommer en manuel programafbrydelse

Bearbejdningsmetode

Styringen viser bearbejdningsmetoden med følgende symboler:

Ikon	Betydning
Ingen ikon	Værktøjsorienteret bearbejdning
	Værktøjsorienteret bearbejdning ■ Begynd ■ Ende

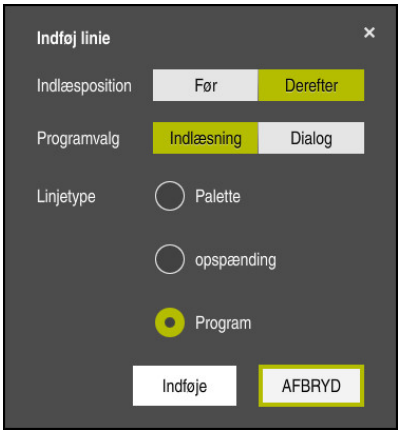
Bearbejdningsstatus

Styringen opdaterer bearbejdningsstatus under programkørslen.

Styringen viser bearbejdningsstatus med følgende symboler:

Ikon	Betydning
	Råemne, bearbejdning påkrævet
	Ufuldstændig bearbejdning, yderlig bearbejdning påkrævet
	Fuldstændig bearbejdet, ingen yderlig bearbejdning påkrævet
	Overspring bearbejdning

Vindue Linje indføjes



Vindue **Linje indføjes** med valg **Program**

Vinduet **Linje indføjes** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Indlæsposition	■ **Før**: Indsæt en ny linje før den aktuelle markørposition ■ **Derefter**: Indsæt en ny linje efter den aktuelle markør-position
Programvalg	■ **Indlæsning**: indgiv sti til NC-Program ■ **Dialog**: NC-Programm vælg vha. valgvindue.
Linjetype	Tilsvare kolonne **TYPE** i Palettetabellen **Program**, **Opspænding** eller indføj **Program**

De kan redigere indholdet og indstillingerne for en linje i arbejdsområdet **Formular**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1759

Driftsart Programafvik.

De kan yderlig til arbejdsområde **Jobliste** også åbne i arbejdsområde **Program**. Når en tabellinje er valgt med et NC-Program, viser styringen indholdet i arbejdsområdet **Program**.

Styringen bruger udførelsesmarkøren til at vise, hvilken tabellinje der er markeret til behandling eller i øjeblikket behandles.

Vha. knappen **GOTO Cursor** flytter De udførelsesmarkøren til den aktuelt valgte række i palettabellen.

Yderligere informationer: "Udfør blokforløb for enhver NC-blok", Side 1756

Udfør blokforløb for enhver NC-blok

De gennefører et blokforløb til en NC-blok som følger:

- Åben Palettetabel i driftsartt **Programafvik.**
- Åben arbejdsområde **Program**
- Vælg ønskede tabellinje med NC-Programm

GOTO Cursor

- Vælg **GOTO Cursor**
- > Styringen markerer tabellinjen med udførelsesmarkøren.
- > Styringen viser indholdet af NC-Programmet i arbejdsområde **Program**.
- Vælg ønskede NC-blok

Blokfølge

- Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge** med værdien ef NC-blokken.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen blokforløb.

Anvisninger

- Såsnart De i driftsart **Programafvik.** åbner en palettetabel, kan de ikke mere redigerer denne palettetabel i driftsart **Programmering**.
- Med Maskinparameter **stopAt** (Nr. 202101) definerer maskinproducenten, hvornår styringen stopper programkørslen ved behandling af en palletetabel.
- Med Maskinparameter **editTableWhileRun** (Nr. 202102) definerer maskinproducenten, om De skal kunne redigerer en palettetabel under programafvikling.
- Med den valgfri Maskinparameter **resumePallet** (Nr. 200603) definerer maskinproducenten, om styringen fortsætter programkørslen efter en fejlmeddelelse.

31.2.2 Batch Process Manager (Option #154)

Anvendelse

Med **Batch Process Manager** bliver planlægningen af produktionsordre i en værktøjsmaskine muligt.

Med Batch Process Manager viser styringen i arbejdsområde **Jobliste** yderlig følgende informationer:

- Tidspunkt nødvendige manuel indgreb på maskinen
- Køretid af NC-programmet
- Værktøjs tilgængelighed
- Fejlfri NC-programmer

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Jobliste**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
- Bearbejd palettetabel med arbejdsområde **Formular**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Palette", Side 1759
- Indholdet af Palettetabel
  Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850

Forudsætninger

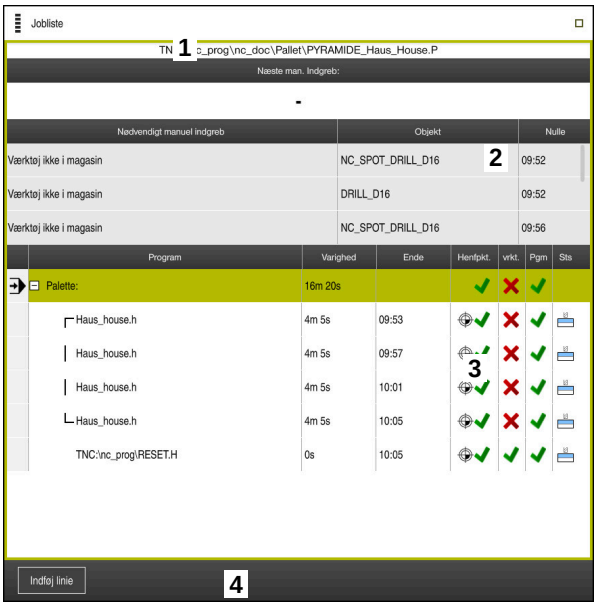
- Software-Option #22 Palettestyring
- Software-Option #154 Batch Process Manager

  Batch Process Manager er en udvidelse af Palettestyring Med Batch Process Manager får De hele arbejdsområdets funktioner **Jobliste**.
- Værktøjs-indsatskontrol aktiv

  For at indeholde alle informationer, skal funktionen værktøjsindsatskontrol dfrigives og være indkoblet!

  Yderligere informationer: "Kanaleindstilling", Side 1903

Funktionsbeskrivelse



Arbejdsområde **Jobliste** med **Batch Process Manager** (Option #154)

Med Batch Process Manager viser arbejdsområde **Jobliste** følgende område:

1 Filinformationsliste

I filinformationsliste viser styringen stien til palettetabellen.

2 Information om nødvendige manuelle indgreb

- Tid til næste manuelle indgreb
- Type af indgreb
- Berørte objekt
- Tid for manuel indgreb

3 Information og status om Palettetabel

Yderligere informationer: "Informationer om Palettetabel", Side 1758

4 Aktionsliste

Hvis kanppen **Editere** er aktiv, kna De indføje in ny linje.

Hvis kanppen **Editere** er inaktiv, kan De i driftsart **Programafvik.** kontrollerer alle NC-Programmer palettetabel med Dynamisk Kollisionsovervågning DCM (Option #40).

Informationer om Palettetabel

Når du åbner en palettabel, viser styringen følgende oplysninger i arbejdsområdet **Jobliste**:

Kolonne	Betydning
ingen kolonne-navn	Status af Pallette, afspåning eller NC-Programmer I driftsart **Programafvik.** udførelsesmarkør **Yderligere informationer:** "Status af Pallette, afspåning eller NC-Programmer", Side 1753
Program	Status af Pallette, afspåning eller NC-Programmer Informationer om Palettetæller: ■ For linjen med typen **PAL**: Aktuel værdi (**COUNT**) og defineret nom.-værdi (**TARGET**) af Palettetæller ■ For linje af type **PGM**: Værdi, hvor meget akt.-værdien stiger efter afvikling af NC-Programmet **Yderligere informationer:** "Palettetæller", Side 1752 Bearbejdningsmetode: ■ Værktøjsorienteret bearbejdning ■ Værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsmetode", Side 1754
Varighed	Tid for NC-Programmer Kun i driftsart **Programmering**
Ende	Tidspunkt, når NC-Programmet blev komplet afviklet Varighed i driftsart **Programmering**
Henfpkt.	Status for emne-henføringspunkt: ■ Emne-henføringspunkt er defineret ■ Kontroller indlæsning **Yderligere informationer:** "Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer", Side 1759
vrkt.	Status af indsatte værktøj: ■ Kontrol er afsluttet ■ Kontrol er endnu ikke afsluttet ■ Kontrol er mislykket Kun i driftsart **Programafvik.** Indhold tilgængelig **Yderligere informationer:** "Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer", Side 1759
Pgm	Status af NC-Programmer: ■ Kontrol er afsluttet ■ Kontrol er endnu ikke afsluttet ■ Kontrol er mislykket **Yderligere informationer:** "Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer", Side 1759
Sts	Bearbejdningsstatus **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsstatus", Side 1754

Status af emne-henføringspunkt, værktøj og NC-Programmer

Styringen viser status med følgende symbol:

Ikon	Betydning
	Kontrol er afsluttet
	Kontrol er afsluttet Programsimulation med aktiv **Dynamisk kollisionsovervågning DCM** (Option #40)
	Kontrol er mislykket, f.eks. brugstid for et værktøj er udløbet, Kollisionsfare
	Kontrol er endnu ikke afsluttet
	Programiopbygning er ikke rigtig, f.eks. Palette indeholder ingen underordnede programmer
	Emne-henføringspunkt er defineret
	Kontroller indlæsning De kan tilordne enten Paletten et emne-henføringspunkt eller alle underordnede NC-programmer.

Anvisning

En ændring af jobliste sætter Status Kontrol for kollision er afsluttet  Status Kontrol er afsluttet  tilbage.

31.3 Arbejdsområde Formular for Palette

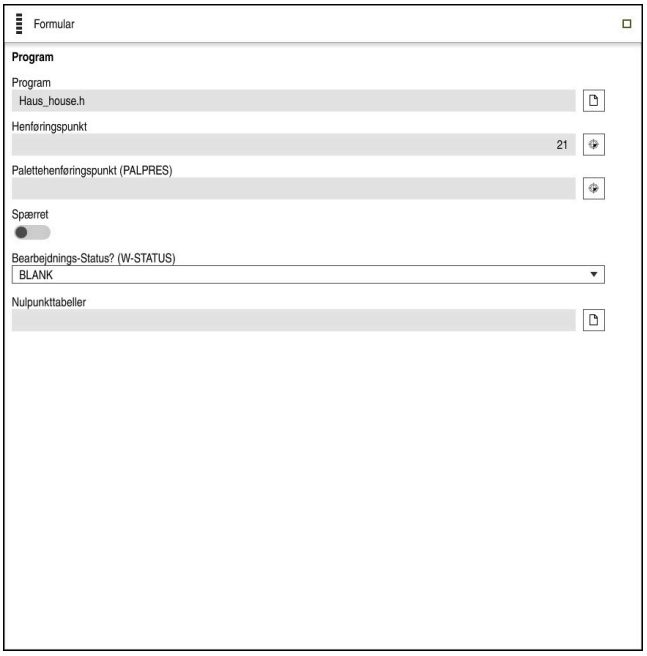
Anvendelse

I arbejdsområde **Formular** viser styringen indholdet af palettetabellen for den valgte linje.

Anvendt tema

- Arbejdsområde **Jobliste**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
- Indholdet af Palettetabel
  Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850
- Værktøjsorienteret bearbejdning
  Yderligere informationer: "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760

Funktionsbeskrivelse



Arbejdsområde **Formular** med indholdet af en palettetabel

Palettetabellen kan bestå af følgende linjetyper:

- **Palette**
- **Opspænding**
- **Program**

I arbejdsområde **Formular** viser styringen indholdet af palettetabellen. Styringen viser det relevante indhold for den respektive linjetype for den valgte linje.

De kan redigerer indstillingen i arbejdsområde **Formular** eller i driftsart **Tabeller**. Styringen synkroniserer indholdet.

Som standard indeholder indlæsemulighederne i formularen navnene på tabelkolonnerne.

Knapperne i formularen svarer til følgende tabelkolonner:

- Knap **Spærret** tilsvare kolonne **LOCK**
- Knap **Bearb. frigivet** tilsvare kolonne **LOCATION**

Hvis styringen viser et symbol bag indlæseområdet, kan De vælge indholdet ved hjælp af et valgvindue.

Arbejdsområde **Formular** er ved palettetabeller i arbejdsområde **Programmering** og **Programafvik.** valgbar.

31.4 Værktøjsorienteret bearbejdning

Anvendelse

Med værktøjsorienteret bearbejdning kan De også bearbejde flere emner samtidig på en maskine uden Palleteveksler og dermed spare værktøjsveksler tid. Det betyder, at De også kan bruge pallettestyringen på maskiner uden palletteskifter.

Anvendt tema

- Indholdet af Palettetabel
  Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850
- Vend tilbage til en pallettetabel med bloksøgning
  Yderligere informationer: "Blokfølge i Palettetabeller", Side 1779

Forudsætninger

- Software-Option #22 Palettestyring
- Værktøjsskiftmakro til værktøjsorienteret bearbejdning
- Kolonne **METHOD** med værdien **TO** eller **TCO**
- NC-Programmer med samme værktøjer
  De anvendte værktøjer skal være mindst delvist de samme.
- Kolonne **W-STATUS** med værdien **BLANK** eller **INCOMPLETE**
- NC-Programmer uden følgende funktioner:
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (Option #9)
    Yderligere informationer: "Kompenser værktøjets hældning med FUNCTION TCPM (Option #9)", Side 1015
  - **M144** (Option #9)
    Yderligere informationer: "Tilgodese beregnet værktøjsoffset M144 (Option #9)", Side 1250
  - **M101**
    Yderligere informationer: "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254
  - **M118**
    Yderligere informationer: "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235
  - Skift Palettehenføringspunkt
    Yderligere informationer: "Palette-henføringstabeller", Side 1763

Funktionsbeskrivelse

Følgende kolonne i Palettentabel gtælder for værktøjsorienteret bearbejdning:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X** til **SP-W**
  De kan for hver akse angive sikkerhedshøjde. Denne position kører styringen kun til, hvis maskinproducenten behandler dem i NC-makroerne.

Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850

I **Jobliste** arbejdsområde kan De via kontekstmenuen aktivere og deaktivere den værktøjsorienterede bearbejdning for hvert NC-Program. dermed opdaterer styringen kolonnen **METHOD**.

Yderligere informationer: "Kontekstmenu", Side 1384

Afvikling af den værktøjsorienterede bearbejdning

1 Når TO- og CTO-indgangene læses, erkender styringen, at værktøjsorienteret bearbejdning skal udføres via disse linjer i palletabellen
2 Styringen bearbejder NC-program med indlæsningen TO til TOOL CALL
3 W-STATUS ændre sig fra BLANK til INCOMPLETE og styringen indlæser en værdi i feltet CTID
4 Styringen bearbejder alle yderlige NC-programmer med indlæsningen CTO til TOOL CALL
5 Styringen udfører med det næste værktøj igen de videre bearbejdningsskridt, når en af følgende punkter opstår:
   - Den næste Tabellinje har en PAL indlæsning
   - Den næste Tabellinje har en TO eller WPO indlæsning
   - Der er fortsat Tabellinjer, der endnu ikke har indlæsning ENDED eller EMPTY
6 Ved hver bearbejdning aktualiserer styringen indlæsningen i flet CTID
7 Når alle Tabellinjer i gruppen har indlæsning ENDED, bearbejder styringen den næste linje i Palettetabellen

Genindtræd med blokfølge

Efter en afbrydelse kan De også igen genindstige en Palettetabel. Styringen kan fortsætte linje og NC-program, fra hvor de blev afbrudt.

Styringen gemmer oplysninger om genindtastning i kolonnen **CTID** i pallettetabellen.

Blokafvikling i Palettetabel er emneorienteret.

Efter en genindstigning kan styringen igen bearbejde værktøjsorienteret, når der i den følgende linje er defineret værktøjsorienteret bearbejdningsmetode TO og CTO

Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850

Følgende funktioner kræver særlig forsigtighed før genindstigning:

- Ændre maskintilstand med hjælpefunktion (f.eks. M13)
- Skrive i konfiguration (f.eks. WRITE KINEMATICS)
- Kørselsområdeomskiftning
- Cyklus **32**
- Cyklus **800**
- Transformering af bearbejdningsplan

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ikke alle Palettetabeller on NC-programmer er egnet for værktøjsorienteret bearbejdning. Med værktøjsorienteret bearbejdning afvikler styringen NC-programmer ikke mere sammenhængende, men delvis ved værktøjskald. Ved at opdele NC-programmerne kan ikke-nulstillede funktioner (maskinstilstand) fungere på tværs af programmer Derved består under bearbejdning kollisionsfare!

- Tag højde for nævnte begrænsninger
- Tilpas Palettetabel og NC-program til den værktøjsorienterede bearbejdning
  - Programmer information igen efter hvert værktøj i hvert NC-program (f.eks. **M3** eller **M4**)
  - Specialfunktion og hjælpefunktion for hvert værktøj i hvert NC-program nulstilles (f.eks. **Tilt the working plane** eller **M138**)
- Test forsigtigt Palettetabel med tilhørende NC-program i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**

- Når De vil starte bearbejdningen igen, ændre W-STATUS til BLANK eller på ingen indlæsning.

Anvisninger I forbindelse med genindtræden

- Indføringen i feltet CTID forbliver i to uger. Derefter er genindstigning ikke mere muligt.
- Indføringen i feltet CTID bør De ikke ændre eller slette.
- Data fra felt CTID bliver ved en Software-Update ugyldig.
- Styringen gemmer henføringspunktnummer for en genindstigning. Når De ændre dette henføringspunkt, forskydes også bearbejdningen.
- Efter en redigering af et NC-program indenfor værktøjsorienteret bearbejdning er en genindstigning ikke mere muligt.

31.5 Palette-henføringstabeller

Anvendelse

Med Palettehenføringspunkterne lader f.eks. mekanisk betingede forskelle mellem enkelte Palletter sig kompensere på enkel vis.

Maskinproducenten definerer palette-henføringstabeller.

Anvendt tema

- Indholdet af Palettetabel
  Yderligere informationer: "Palettetabel", Side 1850
- Emne-henførigspunktstyring
  Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935

Funktionsbeskrivelse

Når et pallette-henføringspunkt er aktivt, refererer emne-henføringspunkt til det.

De kan indtaste det tilhørende palletteреferencepunkt for en pallette i kolonnen **PALPRES** i pallettetabellen.

De kan også overordnet justerer koordinatsystemet på Paletten, idet De f.eks. sætter Palettehenføringspunkt i midten af et opspændingstårn.

Når et pallette-referencepunkt er aktivt, viser styringen ikke et symbol. De kan kontrollerer det aktive palletteреferencepunkt og de definerede værdier i anvendelsen **Opsætning**.

Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419

Anvisning

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Trods en grunddrejning ved et aktivt Palettehenføringspunkt viser styringen ingen symbol i statusvisning. Under alle efterfølgende aksebevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller maskinens kørselsbevægelser
- Anvend udelukkende Palettehenføringspunkt i forbindelse med Pallette

Hvis palletteреferencepunktet ændres, skal De nulstille emnereferencepunktet.

Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt manuelt", Side 938

32

Programafvik.

32.1 Driftsart Programafvik.

32.1.1 Grundlaget

Anvendelse

Vha. driftsart **Programafvik.** færdiggør De emner, idet styringen f.eks. afvikler NC-Programmer valgfrit fortløbende eller blokvis.

Palettetaeller afvikler De også i denne driftsart.

Anvendt tema

- Enkelt NC-blok afvikling i driftsart **MDI**

  Yderligere informationer: "Anvendelse MDI", Side 1747
- Generer NC-Programmer

  Yderligere informationer: "Programmeringsgrundlag", Side 186
- Palettetabeller

  Yderligere informationer: "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1751

ANVISNING

Pas på, fare for manipuleret data!

Hvis De afvikler NC-Programmer direkte fra et netværk eller USB-enhed, har De ingen kontrol over, om NC-Program blev ændret eller manipuleret. Yderlig kan netværksforbindelsen gøre afviklingen af NC-Programmer langsommere. Uønskede maskinbevægelser og kollisioner kan forekomme.

- ▶ Kopier NC-Program og alle kaldte filer fra netværket **TNC:**

Funktionsbeskrivelse

Følgende indhold gælder også for pallettetabeller og joblister.

Hvis du vælger et nyt NC-Program eller har bearbejdet det fuldstændigt, står cursoren i begyndelsen af programmet.

Hvis De starter bearbejdningen fra en andet NC-blok, skal De først vælge NC-blok med **Blokfølge**.

Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774

Styringen afvikler NC-Programmer standard i funktion blokfølge med tasten **NC-Start**. I denne funktion afvikler styringen NC-Programmet til programslut eller til en manuel eller en programmeret afbrydelse.

I funktion **Enkelt-blok** starter De hver NC-blok separat med tasten **NC-Start**.

Styringen viser status for afviklingen med symbolet **StiB** i statusoversigt.

Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

Driftsart **Programafvik.** tilbyder følgende arbejdsområder:

- **GPS** (Option #44)

  Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125
- **Positioner**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- **Program**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Program", Side 190
- **Simulering**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Simulering", Side 1397
- **STATUS**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde STATUS", Side 149
- **Processovervågning**

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Processovervågning (Option #168)", Side 1147

Hvis de åbner en palettetabel, viser styringen arbejdsområdet **Jobliste**. Dette arbejdsområde kan De ikke ændre.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752

Symboler og knapper

Driftsart **Programafvik.** indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol og kanpper	Betydning
	**Åben fil** Med **Åben fil** kan De åbne en fil, f.eks. et NC-Program. Når De åbner en ny fil, lukker styringen den aktuelt valgte fil.
	udførelsesmarkør Udførelsesmarkøren viser, hvilken NC-blok der aktuelt bliver afviklet eller markeret til behandling.
Enkelt-blok	Hvis kanppen er aktiv, starter De afviklingen af hver enkelt NC-blok med tasten **NC-Start**. Når enkeltbloktilstand er aktiv, ændres driftstilstandsikonet i styringslinjen.
Q-Info	Styringen åbner vinduet **Q-Parameterliste**, i hvilken De kan se og redigere de aktuelle værdier og beskrivelser af variablerne. **Yderligere informationer:** "Vundue Q-Parameterliste", Side 1265
Korrekturtabel	Styringen åbner en valgmenu med følgende tabeller: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Yderligere informationer:** "Korrektur under programafvikling", Side 1782
FMAX	De aktiverer en tilspændingsbegrænsning og definerer værdien. **Yderligere informationer:** "Tilspændingsbegrænsning F MAX", Side 1769
GOTO Cursor	Styringen markerer den aktuelt valgte tabellinje til behandling. Kun ved åbnet Palettetabel aktiv (Option #22) **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
/ overspring	Hvis kontakten er aktiv, behandler styringen ikke **/** markerede NC-blok **Yderligere informationer:** "Skjul NC-blokke", Side 1377
Holdt ved M1	Hvis knappen er aktiv, stopper styringen bearbejdningen ved næste NC-blok med **M1**. **Yderligere informationer:** "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1221
GOTO Bloknummer	Marker en NC-blok til bearbejdning, uden hensyntagen til de tidligere NC-blokke **Yderligere informationer:** "GOTO-Funktion", Side 1375
Manuel kørsel	Under en programafvikling afbrydelse kan akserne køres manuelt. Hvis **Manuel kørsel** er aktiv, ændres symbolet for driftsart i styringslisten. **Yderligere informationer:** "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1773
Editere	Hvis kontakten er aktiv, kan De redigerer Palettetabel. Kun ved åbnet Palettetabel aktiv **Yderligere informationer:** "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
3D ROT	De kan køre akserne manuelt under en programafbrydelse med et transformeret bearbejdningsplan (Option #8). **Yderligere informationer:** "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1773
Position tilkør	Gentilkørsel til konturen efter manuel bevægelse af maskinakserne under en afbrydelse **Yderligere informationer:** "Gentilkørsel til Kontur", Side 1780

Symbol og kanpper	Betydning
Blokfølge	Med funktion **Blokfølge** kan De starte en bearbejdning fra en vilkårlig NC-blok. Styringen tager matematisk hensyn til NC-Programmet frem til denne NC-blok, f.eks. om spindlen blev indkoblet med **M3**. **Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1774
Åben i Editor	Styringen åbner NC-Programmet i driftsart **Programmering**. Kun aktiv, når NC-Programm er aktiv **Yderligere informationer:** "Programmeringsgrundlag", Side 186
Intern Stop	Hvis et NC-Program pga. en fejl eller et stop, aktiverer styringen denne knap. Brug denne knap til at afbryde programkørslen.
Program nulstilles	Hvis De vælger **Intern Stop**, aktiverer styringen denne knap. Styringen placerer markøren ved starten af programmet og nulstiller modal programinformation og programmets køretid.

Tilspændingsbegrænsning F MAX

Vha. kanppen **F MAX** kan De reducerer tilspændingshastigheden for alle driftsarter. Reduceringen gælder for alle ilgangs- og tilspændingsbevægelser. Den værdi, De indtaster, forbliver aktiv under en genstart.

Knappen **FMAX** er tilgængelig i anvendelsen **MDI** og i driftsart **Programmering**.

Når De vælger knappen **FMAX**i værktøjslinjen, åbner styringen vinduet **Tilspænd. +FMAX**.

Hvis en tilspændingsbegrænsning er aktiv, har styringen en farvet baggrund for knappen **FMAX** og viser den definerede værdi.

De deaktiverer tilspændingsbegrænsningen, idet De i vindue **Tilspænd.+FMAX** indgiver værdien 0..

Programafvikling stopper eller afbryder

De har forskellige muligheder for at stoppe en programafvikling:

- Afbryd programafvikling, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion **M0**
- Stop programafvikling, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion **NC-Stop**
- Afbryd programafvikling, f.eks. vha. tasten **NC-Stop** og knapen **Intern Stop**
- Alslut programafvikling, f.eks. med hjælpefunktioner **M2** eller **M30**

Styringen afbryder automatisk programafviklingen ved vigtige fejl, f.eks. ved et Cykluskald med stående spindel.

Yderligere informationer: "Informationsbjælke meddelelsesmenu", Side 1392

Hvis De afvikler i funktion **Enkelt-blok** eller anvendelsen **MDI**, skifter styringen efter hver afviklede NC-blok til afbrudt tilstand.

Styringen viser den aktuelle status af programafvikling med symbolet **StiB**.

Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

I den stoppet eller afbrudte tilstand kan De f.eks. udfører følgende funktioner:

- Vælg driftsart
- Køre akser manuelt
- Kontroller Q-parameter ved hjælp af funktionen **Q INFO** hhv. ændre
- Ændre indstilling med **M1** for programmeret valgvis afbrydelse
- Ændre indstilling med **/** for programmeret overspring af NC-blok

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkaldte kontextsammenhæng). Efter tab af kontextsammenhæng kan uventede og uønskede bevægelser finde sted. Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Afstå fra efterfølgende interaktioner:
  - Curser-bevægelse til en anden NC-blok
  - Springanvisning **GOTO** til en anden NC-blok
  - Editering af NC-blokke
  - Ændring af variable værdier vha. vindue **Q-Parameterliste**
  - Skift af driftsart
- Genfremstil Kontextsammenhæng ved gentage nødvendige NC-blokke

Programmerede afbrydelser

Afbrydelser kan De direkte fastlægge i NC-programmet. TNC'en afbryder programafviklingen i den NC-blok, der indeholder en af følgende indlæsninger:

- programmeret stop **STOP** (med og uden hjælpefunktion)
- Programmeret stop **M0**
- betinget stop **M1**

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hjælpefunktion **M6** kan ligeledes fører til en afbrydelse af programafvikling. Funktionsomfang af hjælpefunktion fastlægger maskinfabrikanten.

Fortsætte programafvikling,

Efter et stop med tasten **NC-Stop** eller en programmeret afbrydelse, kan De fortsætte programafvikling med tasten **NC-Start**.

Efter en programafbrydelse med **Intern Stop** skal De starte programafviklingen ved start af NC-Programmet eller anvende funktion **Blokfølge**.

Efter en programafbrydelse inden for et underprogram eller en programafsnitsgentagelse skal De bruge funktionen **Blokfølge** for at starte igen.

Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774

Modal virkende Programinformationer

Styringen gemmer ved en programafvikling-afbrydelse følgende data:

- det sidst kaldte værktøj
- aktive koordinat-omregninger (f.eks. Nulpunkts-forskydning, Drejning, Spejling)
- koordinaterne til det sidst definerede cirkelcenter

Styringen bruger dataene til at vende tilbage til konturen med knappen **Position tilkør**.

Yderligere informationer: "Gentilkørsel til Kontur", Side 1780



De gemte data forbliver indtil en aktiv nulstilling, f.eks. ved et programvalg.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

På grund af programafslutning, manuel indgriben eller manglende nulstilling af NC-Funktioner såvel Transformation, kan styringen udføre uventede eller uønskede bevægelser. Dette kan fører til skader på emnet eller til en kollision.

- Alle programmerede NC-Funktioner og Transformationer indenfor NC-Programmer annuleres.
- Gennemfør simulation, før De afvikler et NC-Program
- Kontroller generelle såvel som den ekstra statusvisning af aktive NC-Funktionen og Transformationer, f.eks aktiv grunddrejning, før De afvikler et NC-Program
- NC-Programmer tilkøres forsigtigt i funktion **Enkelt-blok**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

TNC7 understøtter med NC-Software 81762x-16 ingen ISO-Programmering. Der er risiko for kollision under behandlingen på grund af manglende support.

- Benyt udelukkende Klattext-programmering.

- Regulatoren markerer i driftstilstanden **Programafvik.** aktive filer med status **M**, f.eks. valgte NC-Programm eller Tabeller. Hvis du åbner en sådan fil i en anden driftstilstand, viser styringen status på applikationslinjens faneblad.
- Før bevægelse af en akse, kontrollerer styringen, om definerede omdr. er nået. Ved positionerblok med tilspænding **FMAX** kontrollerer styringen ikke omdr.
- Mens programmet kører, kan De ændre tilspænding og spindelhastighed ved hjælp af potentiometrene.
- Hvis De ændrer emnereferencepunktet under en programafbrydelse, skal De vælge NC-blok igen for at starte forfra.

  Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774
- HEIDENHAIN anbefaler, at indkoble spindlen efter hvert værktøjskald med **M3** eller **M4**. Dette undgår problemer, når programmet kører, f.eks. ved start efter en afbrydelse.
- Indstillingen i arbejdsområde **GPS** virker på programafvikling, f.eks. Håndhjul-overlejring (Option #44).

  Yderligere informationer: "Global Programindstilling GPS (Option #44)", Side 1125

r efinitioner

Forkortelse	Definition
GPS (global program settings)	Globale programindstillinger
ACC (active chatter control)	Aktiv vibrationsregulering

32.1.2 Manuel kørsel under en afbrydelse

Anvendelse

Du kan køre maskinakserne manuelt under en programafbrydelse.

Med vinduet **Sving bearbejdningsplan (3D ROT)** kan De vælge, i hvilket henføringssystem De vil køre aksen (Option #8).

Anvendt tema

- Køre maskinakser manuelt
  Yderligere informationer: "Kør maskinakser", Side 177
- Sving bearbejdningplan manuelt (Option #8)
  Yderligere informationer: "Sving bearbejdningsplan (Option #8)", Side 965

Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger denne funktion **Manuel kørsel**, kan de køre styringen med aksetasterne.

Yderligere informationer: "Kør akser med aksetasten", Side 177

De kan i vindue **Sving bearbejdningsplan (3D ROT)** vælge følgende muligheder:

Symbol	Funktion	Betydning
	M-CS Maskine	Kør i **M-CS** maskinkoordinatsystemet **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922
	**W-CS emne**	Kør i emne-Koordinatsystem **W-CS** **Yderligere informationer:** "Emne-Koordinatsystem W-CS", Side 925
	**WPL-CS Bearbejdningsplan**	Kør i bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** **Yderligere informationer:** "Bearbejdnings-plan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928
	**T-CS værktøj**	Kør i værktøj-Koordinatsystem **T-CS** **Yderligere informationer:** "Bearbejdnings-plan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928

Hvis De vælger en funktion, viser styringen det tilhørende symbol i arbejdsområde **Positioner**. På knappen **3D ROT** viser styringen yderlig det aktive Koordinatsystem.

Hvis **Manuel kørsel** er aktiv, ændres symbolet for driftsart i styringslisten.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Under en programafviklings afbrydelse kan akserne køres manuelt, f.eks. til frikørsel fra en boring i transformeret bearbejdningsplan. Ved forkert **3D ROT**-indstilling kan der være kollisionsfare!

- ▶ Benyt fortrinsvis Funktion **T-CS**
- ▶ Benyt lav tilspænding

- Ved nogle maskiner skal De i funktion **Manuel kørsel** frigive aksetasten med tasten **NC-Start**.
  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

32.1.3 Programindgang med blohfølge

Anvendelse

Med funktionen **BLOK FREMLØB** kan De afvikle et NC-program fra en frit valgbar NC-blok. Emne-bearbejdningen indtil denne NC-blok bliver tilgodeset regnemæssigt af TNC`en. Styringen skifter f.eks. før spindlen startes.

Anvendt tema

- Generer NC-Program
  Yderligere informationer: "Programmeringsgrundlag", Side 186
- Palettetabeller og jobliste
  Yderligere informationer: "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1751

Forudsætning

- Funktion frigivet af maskinproducenten
  Maskinproducenten skal frigive og konfigurerer funktion **Blokfølge**.

Funktionsbeskrivelse

Såfremt programmet blev afbrudt på grund af en af de efterfølgende omstændigheder, gemmer TNC`en dette afbrydelsespunkt:

- Knappen **Intern Stop**
- Nød-Stop
- Strømudfald

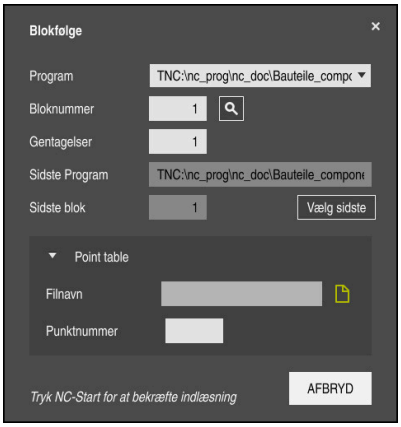
Når en styring ved nystart finder et gemt afbrydelsespunkt, giver den en melding. De kan gennemfører en blokafvikling direkte fra afbrydelsespunktet. Styringen viser meldingen ved første skift i driftssart **Programafvik.**.

De har følgende muligheder for at kalde blokafvikling:

- Blokafvikling i hovedprogram, hhv. med gentagelse
  Yderligere informationer: "Gennfør enkel blokfølge", Side 1776
- flertrins blokafvikling i underprogram og tastesystemcyklus
  Yderligere informationer: "Gennemfør flertrins blokfølge", Side 1777
- Blokfremløb i punkt-tabeller
  Yderligere informationer: "Blokfølge i punkttabeller", Side 1778
- Blokfremløb i Palette-program
  Yderligere informationer: "Blokfølge i Palettetabeller", Side 1779

Ved begyndelsen af blokafvikling nulstiller styringen dataene som ved valg af et nyt NC-Program. Under blokfølge kan De funktion **Enkelt-blok** aktiverer og deaktiverer.

Vindue Blokfølge



Vindue **Blokfølge** med gemt afbrydelsespunkt og åbnet område **Point table**

Vinduet **Blokfølge** indeholder følgende indhold:

Linie	Betydning
Palettenummer	Linjenummer af Paletttabeller
Program	Sti til de aktive NC-Program
Bloknummer	Nummer på NC-blok, hvorfra programafvikling starter Med symbol **Valg** kan De vælge NC-blok i NC-Programmet.
Gentagelser	Hvis NC-blok er inden for en programdelgentagelse, nummer på gentagelsen ved indstigning
Sidste Palette-nummer	Aktive Palettenummer på tidspunktet for afbrydelsen Du vælger afbrydelsespunktet med knappen **Vælg sidste**.
Sidste Program	Sti til aktive NC-Program på tidspunkt for afbrydelsen Du vælger afbrydelsespunktet med knappen **Vælg sidste**.
Sidste blok	Nummer af aktive NC-blokke på tidspunkt for afbrydelsen Du vælger afbrydelsespunktet med knappen **Vælg sidste**.
Point file	Sti til punkttabel I område **Point table**
Punktnummer	Sti til punkttabel I område **Point table**

Gennfør enkel blokfølge

Du indtaster NC-Programmet med en simpel blokfølge på følgende måde:



- Vælg driftsart **Programafvik.**

Blokfølge

- Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge**. Feltet **Program**, **Bloknummer** og **Gentagelser** er fyldt med de aktuelle værdier.
- Evt. indgiv **Program**
- Indgiv**Bloknummer**
- Indgiv evt. **Gentagelser**

Vælg sidste

- Start eventuelt med **Vælg sidste** fra et gemt afbrydelsespunkt



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- > Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus**.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- > Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering akserækkefølge:**.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.

> De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.
>
> **Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1781



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen afvikler videre NC-Programmet.

Gennemfør flertrins blokfølge

Hvis De f.eks. indstiger i et underprogram, der kaldes flere gange, skal De bruge flertrins blokfølge. Derved springer De først til det ønskede underprogramkald og fortsætter derefter blokforløbet. Brug samme procedure for kaldede NC-Programmer.

De indstiger med et flertrins blokfølge som følger i NC-Program:



- Vælg driftsart **Programafvik.**

- Vælg **Blokfølge**
- Styringen åbner vinduet **Blokfølge**. Feltet **Program**, **Bloknummer** og **Gentagelser** er fyldt med de aktuelle værdier.
- Udfør blokforløb til første indstiningssted.

  Yderligere informationer: "Gennfør enkel blokfølge", Side 1776



- Aktiver evt. kanppen **Enkelt-blok**



- Afvikel evt. med tasten **NC-Start** enkelte NC-blokke

- Vælg **Fortsæt blokforløb**
- Definer for indstigning NC-blok



- Tryk tasten **NC-START**
- Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus**.



- Tryk tasten **NC-START**
- Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering akseføl**ge:.



- Tryk tasten **NC-START**
- Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.

> De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.
>
> **Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1781

- Vælg evt. påny **Fortsæt blokforløb**
- Gentag skridt



- Tryk tasten **NC-START**
- Styringen afvikler videre NC-Programmet.

Blokfølge i punkttabeller

De indstiger som følger i en punkttabel:



- Vælg driftsart **Programafvik.**

Blokfølge

- Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge**. Feltet **Program**, **Bloknummer** og **Gentagelser** er fyldt med de aktuelle værdier.
- Vælg **Point table**
- > Styringen åbner området **Point table**.
- Indgiv ved **Point file** sti til punkttabellen
- Ved **Punktnummer** vælg linjenummer i punkttabel for indstigning



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- > Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus**.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- > Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering aksefølge:**.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.

> De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.
>
> **Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1781

Hvis de vil indstige i et punktmønste med en blokfølge, gør De det samme. De definerer i felt **Punktnummer** det ønskede punkt for indstigning. Det første punkt i Punktmønster har nummer 0.

Yderligere informationer: "Cyklus til mønsterdefinition", Side 369

Blokfølge i Palettetabeller

De indstiger som følger i en palettetabel:



- Vælg driftsart **Programafvik.**

- Vælg **Blokfølge**
- > Styringen åbner vinduet **Blokfølge**.
- Ved **Palettenummer** indgiv linjenummer for palettetabellen
- Evt. indgiv **Program**
- IndgivBloknummer
- Indgiv evt. **Gentagelser**



- Start eventuelt med **Vælg sidste** fra et gemt afbrydelsespunkt



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
- > Hvis De har ændret maskinens status, viser styringen vinduet **Genfremstil maskinstatus**.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen gendanner maskinens status, f.eks. **TOOL CALL** eller hjælpefunktioner.
- > Hvis du har ændret aksepositionerne, viser styringen vinduet **Repositionering akserækkefølge:**.



- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen bevæger sig til de ønskede positioner ved hjælp af den viste tilkørselslogik.

> De kan også placere akserne individuelt i en selvvalgt rækkefølge.
>
> **Yderligere informationer:** "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1781

Hvis programafviklingen af en pallettetabel blev afbrudt, tilbyder styringen den sidst valgte NC-blok i det sidst bearbejdede NC-Program som et afbrydelsespunkt.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Hvis De i programafvikling vælger vha. **GOTO**-Funktion en NC-blok og efterfølgende afvikler NC-Programmet, ignorerer styringen alle forud programmerede NC-Funktioner, f.eks. Transformationer. Dermed opstår under efterfølgende kørselsbevægelse kollisionsfarer!

- **GOTO** anvendes kun ved programmering og test af NC-Programmer
- Ved afvikling af NC-Programmer anvend udelukkende **Blokfølge**

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Funktion **Blokfølge** overspringer de programmerede tastesystemcyklus. Dermed indeholder resultatparameter ingen eller evt. forkert værdi. Når en efterfølgende bearbejdning bruger resultatparameter, opstår kollisionsfare!

- Funktion **Blokfølge** i flere trin

- Styringen tilbyder kun muligheden i pop-up vindue, som er nødvendig i afviklingen.
- Funktion **Blokfølge** er altid emneorienteret, også hvis De har defineret en værktøjsorienteret bearbejdning. Efter blokfølge fungerer styringen igen i henhold til den valgte bearbejdningsmetode.

  Yderligere informationer: "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760
- styringen viser også antallet af gentagelser efter et internt stop i fanen **LBL** af arbejdsområdet **STATUS**.

  Yderligere informationer: "Fane LBL", Side 154
- Funktion **Blokfølge** bør ikke benyttes sammen med følgende funktioner:
  - Tastesystemcyklus **0**, **1**, **3** og **4** under søgefasen af blokforløb
- HEIDENHAIN anbefaler, at indkoble spindlen efter hvert værktøjskald med **M3** eller **M4**. Dette undgår problemer, når programmet kører, f.eks. ved start efter en afbrydelse.

32.1.4 Gentilkørsel til Kontur

Anvendelse

Med funktionen **KØRSEL POSITION** kører styringen værktøjet til emne-konturen i følgende situationer:

- Gentilkørsel efter kørsel med maskinakserne under en afbrydelse, som blev udført uden **INTERN STOP**
- Gentilkørsel ved en blokafvikling, f.eks. efter en afbrydelse med **INTERN STOP**
- Hvis positionen for en akse har ændret sig efter åbningen af styrekredsen under en program-afbrydelse (maskinafhængig)

Anvendt tema

- Manule kørsel ved programafviklingsafbrydelse

  Yderligere informationer: "Manuel kørsel under en afbrydelse", Side 1773
- Funktion **Blokfølge**

  Yderligere informationer: "Programindgang med blohfølge", Side 1774

Funktionsbeskrivelse

Hvis de har valgt knappen **Manuel kørsel**, ændres teksten på denne knap til **Position tilkør**.

Hvids De vælger **Position tilkør**, åbner styringen vinduet **Repositionering akseføl**ge:.

Vindue Repositionering akseføl**ge:**



Vindue **Repositionering akseføl**ge:

Styringen viser i vinduet **Repositionering akseføl**ge:: alle akser, der endnu ikke befinder sig i den korrekte position

Styringen tilbyder en tilkørselslogik for rækkefølgen af kørselsbevægelser. Når værktøjet i værktøjsaksen står under tilskørselspunktert, så tilbyder styringen værktøjsaksen som første kørslesretning. De kan også kører akser i en selvvalgt rækkefølge.

Yderligere informationer: "Kør akserne i selvvalgt rækkefølge", Side 1781

Hvis manuelle akser er involveret i gentilkørsel, tilbyder styringen ingen tilkørselslogik. Så snart De manuelt har positioneret aksen korrekt, tilbyder styringen for de resterende akser en kørselslogik.

Yderligere informationer: "Kør akser manuelt", Side 1782

Kør akserne i selvvalgt rækkefølge

de køre akserne som følger i en selvvalgt rækkefølge:

Position tilkør

- ▶ Vælg **Position tilkør**
- > Styringen viser vinduet **Repositionering akseføl**ge: og akserne, der skal køres.
- ▶ Vælg ønskede akse, f.eks. **X**



- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen køre aksen til krævede position.
- > Når aksen står på den rigtige position, viser styringen ved **Mål** et hak.
- ▶ Positioner eksisterende akser
- > Når alle akserne står på den rigtige position, lukker styringen vinduet.

Kør akser manuelt

De kører akser manuelt som følger:

Position tilkør

- ▶ Vælg **Position tilkør**
- > Styringen viser vinduet **Repositionering akseføl**ge: og akserne, der skal køres.
- ▶ Vælg akse manuelt, f.eks. **W**
- ▶ Positioner manuel akse til den i vindue viste position.
- > Når en manuel akse med måleudstyr når positionen, fjerne styringen automatisk værdi.
- ▶ Vælg **Akse på Position**
- > Styringen gemmer positionen.

Definition

Manuelle akser
Manuelle akser er ikke-drevne akser, som operatøren skal positionerer.

32.2 Korrektur under programafvikling

Anvendelse

Du kan åbne de valgte korrektionstabeller og den aktive nulpunktstabel og ændre værdierne under programafviklingen.

Anvendt tema

- Anvend korrekturtabeller
  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034
- Rediger Korrekturtabel i NC-Program
  Yderligere informationer: "Adgang til Tabelværdi ", Side 1795
- Indhold og indstilling af korrekturtabeller
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.tco", Side 1854
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.wco", Side 1857
- Indhold og indstilling af nulpunkttabel
  Yderligere informationer: "Nulpunktstabel", Side 943
- Aktiver nulpunktstabel i NC-Program
  Yderligere informationer: "Nulpunkttabel", Side 1844

Funktionsbeskrivelse

Styringen åbner de valgte tabeller i driftsart **Tabeller**.

De ændrede værdier er virker først efter fornyet aktivering af korrektur eller nulpunkt.

32.2.1 Åben tabeller fra driftsarten Programafvik.

De åbner korrekturtabeller fra driftsart **Programafvik.** som følger:

- ▶ Vælg **Korrekturtabel**
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ Vælg ønskede Tabel
  - **D**: Nulpunkttabel
  - **T-CS**: Korrekturtabel ***.tco**
  - **WPL-CS**: Korrekturtabel ***.wco**
- > Styringen åbner den valgte tabel i driftsart **Tabeller**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen tager først højde for ændringer i en nulpunktstabel eller korrektionstabel, når værdierne er blevet gemt. Du skal genaktivere nulpunktet eller korrektionsværdien i NC-Programmet, ellers vil styringen fortsætte med at bruge de tidligere værdier.

- ▶ Bekræft omgående ændringer i tabel, f.eks. med tasten **ENT**
- ▶ Genaktiver Nulpunkt eller Korrekturværdi i NC-Program
- ▶ NC-Program Kør forsigtigt ind efter ændring af tabelværdierne

- Hvis De åbner en tabel i driftsart **Programafvik.**, viser styringen i fane tabel status **M**. Status betyder, at denne tabel for programafvikling er aktiv.
- Vha. mellemlager kan De overfører positionsvisningens aksepositioner i nulpunkt-stabellen.
  Yderligere informationer: "Statusoversigt for styringsliste", Side 147

32.3 Anvendelse Frikørsel

Anvendelse

Med anvendelsen **Frikørsel** kan De efter et strømudfald frikører værktøjet, f.eks. en gevindboring i emnet.

De kan også frikører med transformeret bearbejdningsplan eller med skråstillet værktøj.

Forudsætning

- Frigivet af maskinproducenten
  Med Maskinparameter **retractionMode** (Nr. 124101) definerer maskinpro-ducenten, om styringen ved startprocessen skal vise knappen **Frikørsel**.

Funktionsbeskrivelse

Anvendelse **Frikørsel** tilbyder følgende arbejdsområder:

- **Frikørsel**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Frikørsel", Side 1785
- **Positioner**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Positioner", Side 141
- **STATUS**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde STATUS", Side 149

Anvendelse **Frikørsel** indeholder i funktionsliste følgende knapper:

Taste	Betydning
Frikørsel	Frikør værktøj med aksetasten eller det elektroniske Håndhjul
Afslut frikørsel	Afslu envendelse **Frikørsel** Styringen åbner vinduet **Frikørsel, afslut?** med et sikkerheds-spørgsmål.
Startværdier	Nulstil indlæse felt **A**, **B**, **C** og **Gevindstigning** til den oprindelige værdi.

De vælger anvendelsen **Frikørsel** med knappen **Frikørsel** i følgende tilstand ved startproces:

- Netudfald
- Styrespænding til relæ mangler
- Anvendelse **Referencekørsel**

Hvis De før et strømudfald har aktiveret en tilspændingsbegrænsning, er tilspændingsbegrænsningen stadigvæk aktiv. Hvis De vælger kanppen **Frikørsel**, viser styringen et pop-op vindue. Med dette vindue kan De deaktiverer tilspændingsbegrænsningen.

Yderligere informationer: "Tilspændingsbegrænsning F MAX", Side 1769

Arbejdsområde Frikørsel

Arbejdsområde **Frikørsel** har følgende indhold:

Linie	Betydning
Kørselsmodus	Kørselsfunktion for frikørsel: ■ **Maskinakser**: Kør i Maskin-Koordinatsystem **M-CS** ■ **Transformeret System**: Kør i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** (Option #8) ■ **Værktøjsakse**: Kør i værktøjs-Koordinatsystem **T-CS** (Option #8) ■ **Gevind**: Kør i **T-CS** med spindel udligningsbevægelse **Yderligere informationer:** "Henføringssystem", Side 920
Kinematik	Navn på aktive maskinkinematik
A, **B**, **C**	Aktuelle position af drejeakse Virksom ved kørselsfunktion **Transformeret System**
Gevindstigning	Gevindstigningfra kolonne **PITCH** af værktøjsstyringen Virksom ved kørselsfunktion **Gevind**
Drejeretning	Drejeretning af gevindværktøj: ■ **Højregevind** ■ **Venstregevind** Virksom ved kørselsfunktion **Gevind**
Håndhjulsoverlejring Koordinatsystem	Koordinatsystem, hvor en håndhjulsoverlejring virker Virksom ved kørselsfunktion **Værktøjsakse**

Styringen vælger automatisk kørselsfunktion og de dertil hørende parameter. I tilfælde af at kørselsfunktionen eller parameter ikke forud er valg korrekt, kan De manuelt ændre disse.

Anvisning

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Et strømsvigt under bearbejdning kan føre til ukontrolleret såkaldt strækning eller bremsning af akslerne. Hvis værktøjet var i indgreb før strømudfaldet, kan aksen efter en nystart af styringen ikke kører i reference. For ikke referencekørte akser, tager styringen de sidst gemte akseværdier som aktuel position, som kan afvige fra den faktiske position. Efterfølgende kørselsbevægelser stemmer derved ikke overens med bevægelserne før strømudfaldet. Når værktøjet ved kørsels stadig er i indgreb, kan der ved spændinger opstå værktøjs- og emneskader

- Benyt lav tilspænding
- Bemærk, for ikke referencekørte akser, er kørselsområde overvågning ikke tilgængelig.

Eksempel

Mens en gevindskærecyklus bliver udført i det transformerede bearbejdningsplan , faldt strømmen ud. De skal frikører gevindbor:

- ▶ Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- > Styringen starter styresystemet. Dette forløb kan vare nogle minutter.
- > Styringen viser arbejdsområdet **Start/Login** dialog **Netudfald**



- ▶ Aktiver knappen **Frikørsel**



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen oversætter PLC-Program.



- ▶ Indkoble styrespænding.
- > Styringen kontrollerer NØD-STOP funktionen
- > Styringen åbner andendelse **Frikørsel** og viser vinduet **Overfør positionsværdi?**.
- ▶ Sammenlign viste positionsværdier med faktiske positionsværdier



- ▶ **OK** vælges
- > Styringen lukker vinduet **Overfør positionsværdi?**
- ▶ Vælg evt. kørselsfunktion **Gevind**
- ▶ Indgiv evt. gevindstigning
- ▶ Vælg evt. gevindstigning

- ▶ Vælg **Frikørsel**
- ▶ Frikør værktøj med aksetasten eller med Håndhjul

- ▶ Vælg **Afslut frikørsel**
- > Styringen åbner vinduet **Frikørsel, afslut?** og stiller et sikkerhedsspørgsmål.



- ▶ Hvis værktøjet blev korrekt frikørt, vælges **Ja**
- > Styringen lukker vinduet **Frikørsel, afslut?** og anvendelsen **Frikørsel**.

33

Tabeller

33.1 Driftsart Tabeller

Anvendelse

I driftsart **Tabeller** kan De forskellige tabeller åbne og evt. redigerer på styringen.

Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger **Tilføj**, viser styringen arbejdsområdet **Hurtigvalg** og **Åbne fil**.

I arbejdsområde **Hurtigvalg** kan De direkte åbne enkelte tabeller.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Hurtigvalg", Side 1065

I arbejdsområde **Åbne fil** kan de åbne eksisterende tabeller eller genererer nye tabeller.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Åbne fil", Side 1065

Flere tabeller kan være åbne på samme tid. Styringen viser hver tabel i egen anvendelse.

Hvis der vælges en tabel til programafviklingen eller til simuleringen, viser styringen status **M** eller **S** i fanen anvendelse.

I hver anvendelse kan De åbne arbejdsområde **Tabel** og **Formular**.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Tabel", Side 1790

Yderligere informationer: "Arbejdsområde Formular for Tabeller", Side 1793

Du kan vælge forskellige funktioner via kontekstmenuen, f.eks. **Kopiér**.

Yderligere informationer: "Kontekstmenu", Side 1384

Kontaktflader

Driftsart **Tabeller** indeholder i funktionsliste følgende knapper:

Taste	Betydning
Henføringspunkt aktiver	Aktiver den valgte række af henføringspunkt-tabellen som henføringspunkt. **Yderligere informationer:** "Henføreingspunkttabel", Side 1837
Fortryd	Fortryd sidste ændring
Genfremstil	Gentag fortrydet ændring
GOTO Linjenummer	Styringen åbner vinduet **Springanvisning GOTO**. Styringen springer til det linjenummer, De har defineret.
Editere	Hvis knappen er aktiv, kan De redigere tabellen.
Værktøj indføjes	Styringen åbner vinduet **Værktøj indføjes**, i hvilken De kan tilføje et nyt værktøj til værktøjsstyring. **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264 Hvis De aktiverer checkboks **Tilføj**, indsætter styringen værktøjet efter den sidste række i tabellen.
Indsæt linie	Styringen indsætter en linje for enden af tabellen.
Linje nulstilles	Styringen nulstiller alle data i linjen.
Slette værktøj	Styringen sletter det i værktøjsstyringen valgte værktøj **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
Linje slettes	Styringen sletter den aktuelt valgte linje.
T INSPECT	Styringen kontrollerer værktøjet
T OUT	Styringen udskifter et værktøj.
T IN	Styringen indskifter et værktøj.

33.1.1 Rediger tabelindhold

De redigerer tabelindhold som følger:

- Vælg ønskede linje



- Aktiver **Rediger**
- Styringen låser værdierne op for redigering.

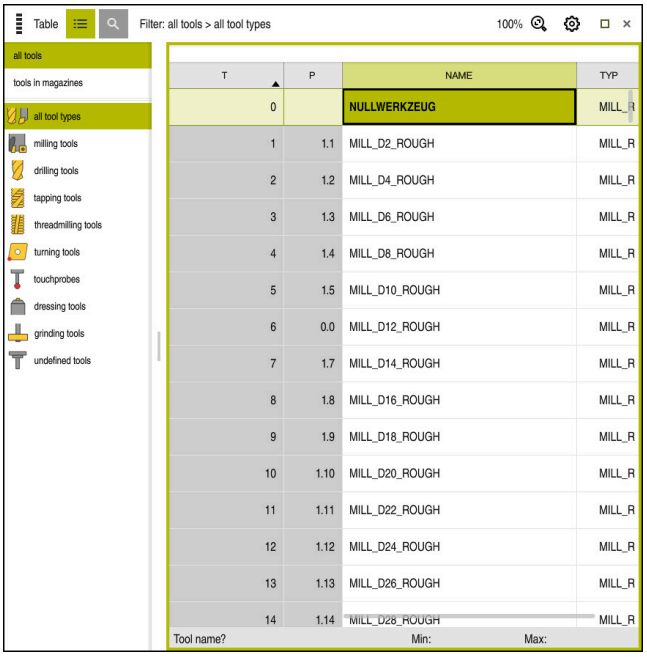
> Hvis knappen **Rediger** er aktiv, kan De redigere indholdet af både arbejdsområdet **Tabel** og arbejdsområdet **Formular**.

33.2 Arbejdsområde Tabel

Anvendelse

I arbejdsområde **Tabel** viser styringen indholdet af en tabel. For nogle tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søgefunktion til venstre.

Funktionsbeskrivelse



Arbejdsområde **Tabel**

Arbejdsområde **Tabel** er i driftsart **Tabeller** er i hver anvendelse som standard åben.

Styringen viser navnet og stien til filen over tabeloverskriften.

Hvis du vælger en kolonnetitel, sorterer styringen indholdet af tabellen efter den kolonne.

Hvis tabellen tillader det, kan De også redigere indholdet af tabellerne i dette arbejdsområde.

Symboler og tastaturgenveje

Arbejdsområdet **Tabel** indeholder følgende symboler og tastaturgenveje.

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Åben filter **Yderligere informationer:** "Filter i arbejdsområde Tabel", Side 1791
	Søgefunktion åben **Yderligere informationer:** "Kolonne Søg i arbejdsområde Tabel", Side 1792
100%	Skriftstørrelse på tabellen Når De vælger procentværdi, viser styringen symboler til at øge og formindske skriftstørrelsen.
	Sæt skriftsstørrelse af tabel på 100 %
	Åben indstilling i vindue **Tabeller** **Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Tabel", Side 1792
STRG+A	Marker alle linjer
STRG+LEER	Marker aktive linjer eller afslut markering
SHIFT+↑	Marker også linjen ovenfor
SHIFT+↓	Marker også linjen nedenfor

Filter i arbejdsområde Tabel

De kan filtrerer værktøjstablller og **Pladstabel**.

Filtrer Værktøjsstyring

De har følgende muligheder for at filtrerer værktøjsstyringen:

- **Alle værktøjer**
- **Magasinværktøj**

Afhængigt af valget af alle værktøjer eller kun magasinværktøjer kan De også filtrere efter værktøjstyper i dette område:

- **Alle værktøjstyper**
- **Fræseværktøjer**
- **Bor**
- **Gevindbor**
- **Gevindfræser**
- **Drejeværktøjer**
- **Tastsystemer**
- **Afretterværktøj**
- **Slibeværktøj**
- **Udefinerede værktøjer**

Filtrer Pladstabel

De har følgende muligheder for at filtrerer pladstabeller:

- **Alle Magasiner**
- **Hovedmagasin**
- **Spindel**

Afhængigt af valget af magasinet eller spindlen kan De også filtrere efter placeringer i dette område:

- **Alle Pladser**
- **Frie pladser**
- **Optaget pladser**

Kolonne Søg i arbejdsområde Tabel

Tabellen **Værktøjsstyring** og **Pladstabel** kan gennemsøges.

I søgefunktionen kan De definere flere betingelser for søgningen.

Hver betingelse indeholder følgende oplysninger:

- Tabelkolonne, f.eks. **T** eler **NAVN**
  De vælger kolonne med valgmenu **Søg i**.
- Operator, f.eks. **indhold** eller **lig (=)**
  de vælger Operator med valgmenu **Operator**.
- Søgebegreb i indlæsefelt **Søg efter**

Indstilling i arbejdsområde Tabel

I vindue **Tabeller** kan De influerer vist indhold i arbejdsområde **Tabel**.

Vindue **Tabeller** indeholder følgende område:

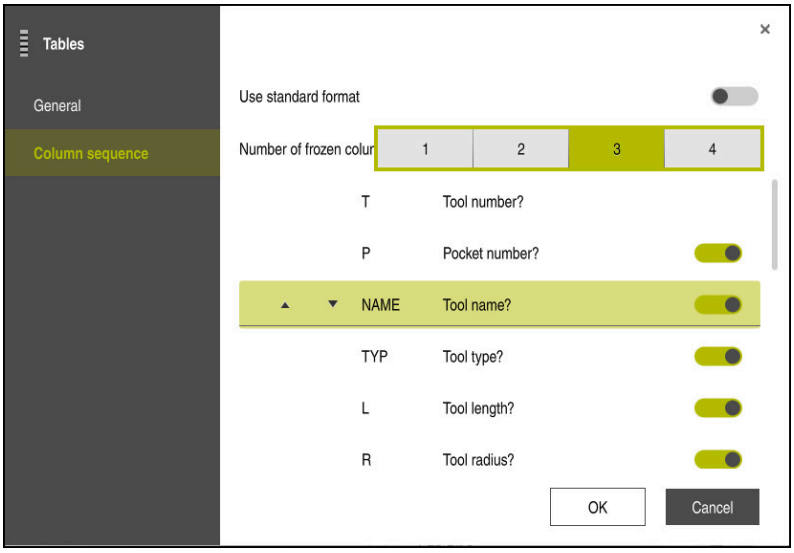
- **Generelt**
- **Spalterækkefølge**

Område Generelt

den valgte indstilling i område **Generelt** er modal virkende.

Hvis kanppen **Synkroniser Tabel og Formler** er aktiv, bevæger markøren sig med den. Hvis De f.eks. vælger en anden tabelkolonne i arbejdsområdet **Tabel**, flytter styringenmarkøren i arbejdsområdet **Formular**.

Område Spalterækkefølge



Vindue **Tabeller**

I område **Spalterækkefølge** definerer De visningen for hver tabel.

Med knappen **Anvend standard-format** viser De alle kolonner i standardrækkefølge.

Med kanppen **Antal faste kolonner** definerer De, hvor mange kolonner styringen fryser i venstre margen. Selvom De navigerer længere til højre i tabellen, forbliver disse kolonner synlige.

Styringen viser alle kolonner i tabellen under hinanden. Med knappen kan De for hver kolonne vælge, om den skal vises eller skjules.

Efter det valgte antal faste kolonner viser styringen en linje. Styringen fryser kolonnerne over denne linje.

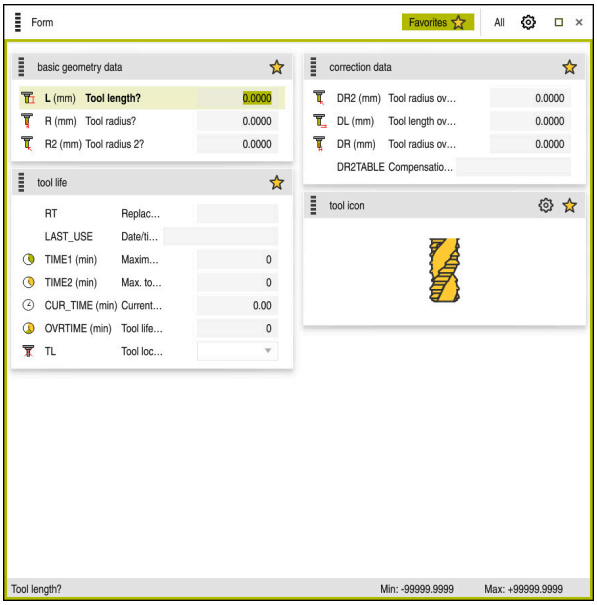
Når De vælger en kolonne, viser styringen op og ned pile. De kan bruge disse pile til at ændre rækkefølgen af kolonnerne.

33.3 Arbejdsområde Formular for Tabeller

Anvendelse

I arbejdsområde **Formular** viser styringen alt indhold i en valgt tabellinje. Afhængigt af tabellen kan De redigere værdierne i formularen.

Funktionsbeskrivelse



Arbejdsområde **Formular** i visning **Favoritter**

Styringen viser følgende oplysninger for hver kolonne:

- Evt. symbol på kolonne
- Kolonnenavn
- Evt. enhed
- Kolonnebeskrivelse
- Aktuelle værdi

Hvis en indtastning er ugyldig, viser styringen et symbol foran indtastningsfeltet. Når De trykker på symbolet, viser styringen årsagen til fejlen, f.eks. **For mange tegn**.

Styringen viser indholdet af visse tabeller grupperet inden for arbejdsområdet **Formular**. I visning **Alle** viser styringen alle grupper. Med funktion **Favoriten**kan de markerer enkelte grupper, for at sammensætte en individuel visning. De kan arrangere grupperne ved hjælp af griberen.

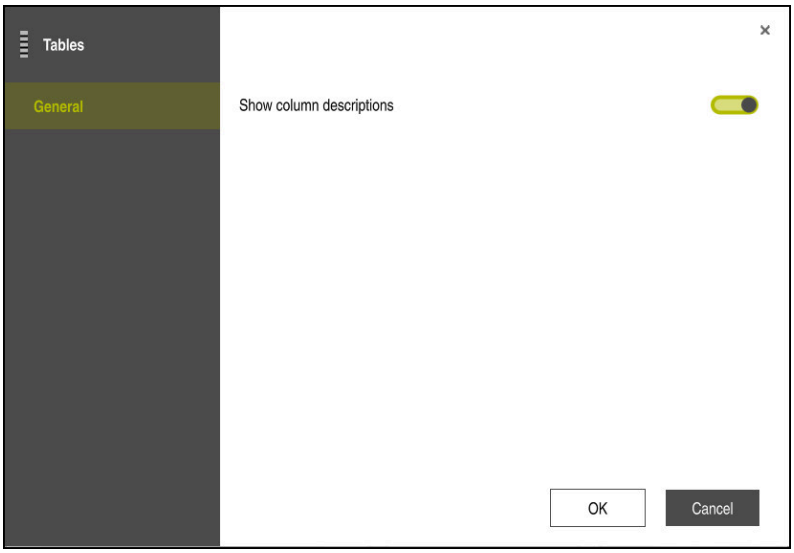
Symboler

Arbejdsområde **Tabel** indeholder følgende symboler:

Symbol eller tastaturgenvej	Funktion
	Åben indstilling i vindue **Tabeller** **Yderligere informationer:** "Indstilling i arbejdsområde Formular", Side 1795
	Favorit

Indstilling i arbejdsområde Formular

I vindue **Tabeller** kan De vælge, om styringen skal vise kolonnebeskrivelserne. Den valgte indstilling er modal.



33.4 Adgang til Tabelværdi

33.4.1 Grundlaget

Med **TABDATA**-Funktionen har De adgang til tabelværdier.

Med denne funktion kan De f.eks. automatisk ændre koorekturdata fra NC-program.

Adgangen til til følgende tabel er mulig:

- Værktøjstabel ***.t**, kun læseadgang
- Korrekturtabel ***.tco**, læse- og skriveadgang
- Korrekturtabel ***.wco**, Læse- og skriveadgang

Der er adgang til den aktuelt aktive tabel. Læseadgang er dermed altid mulig, skriveadgang kun under afvikling. En skriveadgang under simulation eller under et blokforløb er ikke aktiv.

Styringen tilbyder følgende funktioner til adgang til tabelværdier:

Syntax	Funktion	Yderligere informationer
TABDATA READ	Læs værdi fra en tabelcelle	Side 1796
TABDATA WRITE	Skriv en værdi i en tabelcelle	Side 1797
TABDATA ADD	Tilføj værdi til en tabelværdi	Side 1797

Når NC-programmet og tabellen har forskellige måleenheder, skifter styringen værdien **MM** i **TOMMER** og omvendt.

Anvendt tema

- Grundlag variable
  Yderligere informationer: "Grundlag", Side 1262
- Værktøjstabel
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Korrekturtabel
  Yderligere informationer: "Korrekturtabeller", Side 1854
- Læs værdier fra frit definerbare tabeller
  Yderligere informationer: "Læs frit definerbare tabeller med FN 28: TABREAD", Side 1289
- Skriv værdier i frit definerbare tabeller
  Yderligere informationer: "Frit definerbare tabeller beskrevet med FN 27: TABWRITE", Side 1289

33.4.2 Læs tabelværdier med TABDATA READ

Anvendelse

Med Funktion **TABDATA READ** læser De en værdi fra en Tabel og gemmer denne værdi i en Q-Parameter.

Funktion **TABDATA READ** kan De f.eks. anvende, for at kontrollere værktøjsdataene for det anvendte værktøj på forhånd og for at forhindre en fejlmeddelelse under programkørslen.

Funktionsbeskrivelse

Alt efter kolonnetype, som De udlæser, kan De **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** anvende til at gemme værdien. Styringen regner dermed tabelværdi automatisk i NC-programmets måleenhed.

Indlæsning

```
11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS
   COLUMN "DR" KEY "5"
```
; Gem værdi af linje 5, kolonne **DR** fra korrekturtabel i **Q1**

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TABDATA	Syntaksåbner til at få adgang til tabelværdier
READ	Læs tabelværdi
Q/**QL**/**QR** eller **QS**	Variabel type og nummer, hvor styringen gemmer værdien
TOOL, **CORR-TCS** eller **CORR-WPL**	Læs værktøjstabelværdi eller en korrekturtabel ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolonnenavn: Fast eller variabel navn
KEY	Linjenummer Fast eller variabel navn

33.4.3 Skriv tabelværdi med TABDATA WRITE

Anvendelse

Med Funktion **TABDATA WRITE** skriver De en værdi fra en Q-Parameter i en tabel.

Efter en Tastesystemcyklus kan De f.keks benytte Funktion **TABDATA WRITE**, for at indtaste et ønsket værktøjskorrektur i korrekturtabellen.

Funktionsbeskrivelse

Alt efter kolonnetype, som De beskriver, kan De **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** anvende som overførselsparameter.

Indlæsning

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1
```
; Skriv værdi fra **Q1** i linje 5, kolonne **DR** i korrekturtabel

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TABDATA	Syntaksåbner til at få adgang til tabelværdier
WRITE	Skriv tabelværdi
CORR-TCS eller **CORR-WPL**	Skriv værdi i en korrekturtabel ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolonnenavn: Fast eller variabel navn
KEY	Linjenummer Fast eller variabel navn
Q/QL/QR eller **QS**	Variabeltype og nummer, der indeholder den værdi, der skal skrives

33.4.4 Tilføj tabelværdi med TABDATA ADD

Anvendelse

Med Funktion **TABDATA ADD** lægger De en værdi fra en Q-Parameter til en eksisterende Tabelværdi.

De kan f.eks. benytte Funktionen **TABDATA ADD**, for at opdatere en værktøjsforskydning til en gentagen måling.

Funktionsbeskrivelse

Alt efter kolonnetype, som De beskriver, kan De **Q**, **QL**, **QR** anvende som overførselsparameter.

For at skrive i en korrekturtabel, skal De først aktiverer denne Tabel.

Yderligere informationer: "Vælg korrekturtabel med SEL CORR-TABLE", Side 1035

Indlæsning

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; Tilføj værdi fra **Q1** til linje 5, kolonne **DR** i korrekturtabel

NC-Funktion indeholder følgende Syntaxelemente:

Syntaxelement	Betydning
TABDATA	Syntaksåbner til at få adgang til tabelværdier
ADD	Tilføj værdi til en tabelværdi
CORR-TCS eller **CORR-WPL**	Skriv værdi i en korrekturtabel ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolonnenavn: Fast eller variabel navn
KEY	Linjenummer Fast eller variabel navn
Q/QL/QR	Variabeltype og nummer, der indeholder den tilføjede værdi

33

Værktøjstabel

33.5.1 Oversigt

Dette kapitel indeholder værktøjstabellerne for styringen:

- Værktøjstabel **tool.t**
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800
- Drejeværktøjstabel **toolturn.trn** (Option #50)
  Yderligere informationer: "Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)", Side 1809
- Slibeværktøjstabel **toolgrind.grd** (Option #156)
  Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814
- Afretterværktøjstabek **tooldress.drs** (Option #156)
  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
- Tastesystemtabel **tchprobe.tp**
  Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825

Med undtagelse af tastesystemer kan De kun redigere værktøjerne i værktøjsstyringen.

Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

33.5.2 Værktøjstabel tool.t

Anvendelse

Værktøjstabellen **tool.t** indeholder de specifikke data for bore- og fræseværktøjer. Derudover indeholder værktøjstabellen alle tværteknologiske værktøjsdata, f.eks. levetiden **CUR_TIME**.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Nødvendige værktøjsdata for et fræse- eller boreværktøj
  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for Fræse- og boreværktøjer", Side 253

Funktionsbeskrivelse

Værktøjstabellen har filnavnet **tool.t** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**

Værktøjstabel **tool.t** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	**VÆRKTØJS NUMMER ?** Linjenummer i værktøjstabellen De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **0.0...32767.9**

Parametre	Betydning
NAVN	**VÆRKTØJSNAVN ?** De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **Tekstbredde 32**
L 	**VÆRKTØJS-LÆNGDE ?** Værktøjslængden, henført til værktøjsholder-henføringspunkt. **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
R 	**VÆRKTØJS-RADIUS ?** Værktøjsradius, henført til værktøjsholder-henføringspunkt. **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
R2 	**VÆRKTØJS-RADIUS 2 ?** Hjørneradius for nøjagtig definition af værktøj for tredimensionel radiuskorrektur, grafisk fremstilling og kollisionsovervågning af f.eks. kuglefræser eller hjørne-radiusfræser **Yderligere informationer:** "3D-Værktøjkorrektur (Option #9)", Side 1039 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
DL 	**SLETMÅL VÆRKTØJSLÆNGDE ?** Deltaværdi af værktøjslængden som en korrekturværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **L** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DR 	**SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS ?** Deltaværdi af værktøjsradius som en korrekturværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **R** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DR2 	**SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS 2 ?** Deltaværdi af værktøjsradius 2 som en korrekturværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **R2** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**

Parametre	Betydning
TL 	**Værktøj spærret?** Frigiv eller spær værktøj for bearbejdning: ■ Ingen værdi indlæst: Frigivet ■ **L**: Spærret Styringen spærre værktøjet, efter at den maksimale værktøjslevetid er overskredet **TIME1**, Maksimal levetid 2 **TIME2** eller efter overskridelse af en af parametrene for den automatiske værktøjsmåling. Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Valg vha. et valgvindue Indlæs: Ingen værdi, **L**
RT	**TVILLING-VÆRKTØJ ?** Nummer på tvilling-værktøjet Hvis styringen kalder et værktøj i TOOL.CALL, som ikke er tilgængelig eller er spærret, skifter styringen til søsterværktøjet. Hvis **M101** er aktiv og den aktuelle levetid **CUR_TIME** overskrider værdien **TIME2**, spærre styringen værktøjet og skifter i stedet for til et egnet søsterværktøj. **Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254 Hvis søsterværktøjet ikke er tilgængelig eller er spærret, skifter styringen til søsterværktøjets søsterværktøj. De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Hvis De definerer værdien 0, anvender styringen ikke et søsterværktøj. Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Valg vha. et valgvindue Indlæs: **0.0...32767.9**
TIME1 	**MAKSIMAL STANDTID ?** Maksimal levetid for værktøjet i minutter Hvis den aktuelle levetid **CUR_TIME** overskrider værdien **TIME1**, spærre styringen værktøjet og viser ved næste værktøjskald en fejlmelding. Forholdet er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **0...99999**

Parametre	Betydning
TIME2 	**MAKS. STANDTID VED VÆRK. KALD ?** Maksimal levetid 2 for værktøjet i minutter Styringen skifter i følgende tilfælde til et søsterværktøj: ■ Hvis den aktuelle levetid **CUR_TIME** overskrider værdien **TIME2**, spærre styringen værktøjet. Styringen skifter ikke værktøjet ved et værktøjskald. Hvis søsterværktøj **RT** er defineret og tilgængelig i magasinet, skifter styringen til søsterværktøjet. Hvis søsterværktøjet ikke er tilgængelig, viser styringen en fejlmelding. ■ Hvis **M101** er aktiv og den aktuelle levetid **CUR_TIME** overskrider værdien **TIME2**, spærre styringen værktøjet og skifter i stedet for til et egnet søsterværktøj **RT**. **Yderligere informationer:** "Indskift automatisk søsterværktøj med M101", Side 1254 Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **0...99999**
CUR_TIME 	**AKTUEL STANDTID ?** Den aktuelle levetid tilsvare tiden, hvor værktøjet er u indgreb. Styringen tæller denne tid selvstændigt og og indfører den aktuelle levetid i minutter. Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **0...99999.99**
TYPE	**Værktøjs type?** Alt efter værktøjstype viser styringen de passende værktøjsparameter i arbejdsområdet **Formular** af værktøjsstyringen.. **Yderligere informationer:** "Værktøjstype", Side 249 **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264 Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Valg vha. et valgvindue Indlæs: **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **BALL**, **TORUS**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** og **DRESS**
DOC	**VÆRKTØJ-KOMMENTAR ?** Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **Tekstbredde 32**
PLC	**PLC-STATUS?** Værktøjsinformation for PLC Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **%00000000...%11111111**
LCUTS 	**SKÆR-LÆNGDE I VÆRKTØJS AKSE ?** Skærlængde for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
LU 	**Nyttelængde af værktøj?** Nyttelængde for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning af f.eks. fritslebne endefræsere. Indlæs: **0.0000...999.9999**

Parametre	Betydning
RN 	**Halsradius for værktøj?** Halsradius for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling og kollisionsovervågning af f.eks. finslebet endefræser eller skivefræser eller skivefræsere. Kun hvis nyttelængden **LU** er større end skærlængden **LCUTS**, kan værktøjet indeholde en Halsradius **RN** Indlæs: **0.0000...999.9999**
VINKEL 	**MAKSIMAL INDGANGSVINKEL ?** Maksimal indstiksvinkel for værktøjet ved pendlende indstiksbevægelse ved Cyklus. Indlæs: **-360.00...+360.00**
CUT 	**ANTAL AF SKÆR ?** Skærantal af værktøj for automatisk værktøjsopmåling eller skæredataberegning. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 **Yderligere informationer:** "Skæredataberegner", Side 1389 Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **0...99**
TMAT 	**Værktøjs-skærmat?** Værktøjsskærematerialе fra værktøjsskærematerialе-Tabel **TMAT.tab** for skæredataberegning. **Yderligere informationer:** "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 1847 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 32**
CUTDATA 	**Skæredatatabel?** **Yderligere informationer:** "Skæredataberegner", Side 1389 Vælg skæredatatabel med filendelsen ***.cut** eller ***.cutd** for skæredataberegning. **Yderligere informationer:** "Skæredatatabel *.cut", Side 1848 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 20**
LTOL 	**SLID-TOLERENCE: LÆNGDE ?** Tilladt afvigelse af værktøjslængde ved et konstateret slid for automatisk værktøjsmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne **TL**. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **0...9.9999**

Parametre	Betydning
RTOL 	**SLID-TOLERENCE: RADIUS ?** Tilladt afvigelse af værktøjsradius ved et konstateret slid for automatisk værktøjsmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne **TL**. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **0...9.9999**
R2TOL	**Slitage-tolerance: Radius 2?** Tilladt afvigelse af værktøjsradius 2 ved et konstateret slid for automatisk værktøjsmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne **TL**. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **0...9.9999**
DIRECT. 	**Skære-retning?** Skæreretning af værktøj for automatisk værktøjsopmåling med et roterende værktøj: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **-**, **+**
R-OFFS 	**VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?** Position af værktøj ved længdemåling, forskudt mellem midten af værktøjtastesystem og værktøjsmidte for automatisk værktøjsopmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Parametre	Betydning
L-OFFS 	**VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?** Position af værktøj ved radiusmåling, forskudt mellem overkant af værktøj-tastesystem og værktøjsspids for automatisk værktøjsopmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Virker additivt til Maskinparameter **offsetToolAxis** (Nr. 122707) Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
LBREAK 	**BRUD-TOLERENCE: LÆNGDE ?** Tilladt afvigelse af værktøjslængde ved et konstateret brud for automatisk værktøjsmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne **TL**. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **0...3.2767**
RBREAK 	**BRUD-TOLERENCE: RADIUS ?** Tilladt afvigelse af værktøjsradius ved et konstateret brud for automatisk værktøjsmåling. **Yderligere informationer:** "Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer", Side 1724 Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet i kolonne **TL**. Denne Parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier: ■ Fræse- og boreværktøjer ■ Drejeværktøj (Option #50) Indlæs: **0.0000...0.9999**
NMAX 	**MAKSIMALOMDREJNINGER [1/MIN]** Begrænsning af spindelomdr. for programmerede værdi, inklusiv regulering med potentiometer. Indlæs: **0...999999**
LIFTOFF	**Løft tilladt?** Automatisk løft af værktøj tilladt ved **M148** eller **FUNCTION LIFTOFF**: ■ Aktiver **Y**: **LIFTOFF** ■ Aktiver **N**: **LIFTOFF** **Yderligere informationer:** "Ophæv automatisk i tilfælde af NC-stop eller strømsvigt med M148", Side 1252 **Yderligere informationer:** "Hæv værktøjet automatisk med FUNCTION LIFTOFF", Side 1101 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Y**, **N**

Parametre	Betydning
TP_NO	**Nummeret på tastsystemet** Nummeret på tastesystemet i tastesystem-tabellen **tchprobe.tp** **Yderligere informationer:** "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825 Indlæs: **0...99**
T-ANGLE 	**Spidsvinkel** Værktøjsspidsvinkel for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning af f.eks. boremaskiner. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræsebearbejdning", Side 444 Indlæs: **-180...+180**
LAST_USE	**Dato/tid for sidste værkt. anvendelse** Tidspunkt, til hvilken værktøjet sidst var i spindlen. Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Værktøjstype for plads-tabel?** Værktøjstype for udnyttelse i plads-tabellen **Yderligere informationer:** "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829 Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **0...99**
AFC	**RStyringsstrategi** Reguleringsstrategi for den adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45) fra Tabel **AFC.tab** **Yderligere informationer:** "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 10**
ACC	**ACC aktiv?** Aktiver eller deaktiver aktiv vibrations-dæmpning ACC (Option #145). ■ **Y**: Aktiver ■ **N**: Deaktiver **Yderligere informationer:** "Active Chatter Control ACC (Option #145)", Side 1113 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Y**, **N**
PITCH 	**Værktøj gevind-stigning?** Værktøjs gevindstigning for automatisk beregning indenfor Cyklus. Et positivt fortegn betyder højregevind. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræsebearbejdning", Side 444 Indlæs: **-9.9999...+9.9999**

Parametre	Betydning
AFC-LOAD	**Referencebelastning for AFC [%]** Værktøjsafhængig referencebelastning for AFC (Option #45). Indlæsningen i procent henfører sig til spindelmærkeeffekt. Den givet værdi anvender styringen omgående for regulering, hvormed et indlæringsskridt slettes. Bestem værdi forud med en indlæringsskridt. **Yderligere informationer:** "AFC-Læringsskridt", Side 1111 Indlæs: **1.0...100.0**
AFC-OVLD1	**AFC overlast for pre-advar. [%]** Skærrelateret overvågning af værktøjsslid til AFC (Option #45). Indlæsningen i procent henfører sig til reguleringsreferenceeffekt. Værdi 0 afbryder overvågningsfunktionen. Et tomt felt har ingen virkning. **Yderligere informationer:** "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1112 Indlæs: **0.0...100.0**
AFC-OVL2	**AFC overlast for-advarselstrin [%]** Skærerelateret overvågning af værktøjsbelastning til AFC (Option #45). Indlæsningen i procent henfører sig til reguleringsreferenceeffekt. Værdi 0 afbryder overvågningsfunktionen. Et tomt felt har ingen virkning. **Yderligere informationer:** "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1112 Indlæs: **0.0...100.0**
KINEMATIK	**Værktøjsholder-kinematik** Tildeling af en værktøjsholder for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling og kollisionsovervågning. **Yderligere informationer:** "Værktøjsholderstyring", Side 268 Valg vha. et valgvindue Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **Tekstbredde 20**
DR2TABLE	**Korrekturværdi-Tabel for DR2** Tildeling af en Korrekturværditabel ***.3dtc** for den indgrebsvinkelafhængige 3D-værktøjsradiuskompensation (Option #92). Dermed kan styringen kompenserer f.eks. form-unøjagtighed af en kuglefræser eller udbøjnings-forhold af et tastesystem. **Yderligere informationer:** "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 16**
OVERTIME 	**Overtræk af værktøj standtid** Tid i minutter, som værktøjet også må anvendes udover den definerede levetid fra kolonne **TIME1**. Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Maskinproducenten bestemmer, hvordan styringen anvender Parameter ved søgning på værktøjsnavn. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne parameter gælder for alle værktøjer på tværs af alle teknologier. Indlæs: **0...99**

Parametre	Betydning
RCUTS 	**Bredde af skæreplatte** Endefræse skærebredde for nøjagtig definition af værktøj for grafisk fremstilling, automatisk beregning indenfor Cyklus og kollisionsovervågning af f.eks. ved vendeskærsplatter. Indlæs: **0...99999.9999**

Anvisninger

- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabellen ændres dermed ikke automatisk!

  Yderligere informationer: "Opret værktøjstabel i tommer", Side 1828
- Når De gemmer værktøjstabellen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.
- Definer værktøjsnavnet entydigt!

  Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet

    Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

    Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.
  - Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

  Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.
- Med Maskinparameter **offsetToolAxis** (Nr. 122707) definerer maskinproducentenr afstanden mellem overkant af værktøjs-Tastesystems og værktøjsspidsen.

  Parameter **L-OFFS** virker additivt til denne definerede afstand.
- Med Maskinparameter **zeroCutToolMeasure** (Nr. 122724) definerer maskinproducenten, om styringem ved automatisk værktøjsopmåling skal tilgodese Parameter **R-OFFS**.

33.5.3 Drejeværktøjstabel toolturn.trn (Option #50)

Anvendelse

Værktøjstabellen **toolturn.trn** indeholder specifikke data for drejeværktøjer.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Nødvendige værktøjsdata for et drejeværktøj
  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for drejeværktøjer (Option #50)", Side 255
- Fræsning-drejning på styringen
  Yderligere informationer: "Drejebearbejdning (Option #50)", Side 207
- Generelle, tværteknologiske værktøjsdata
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Forudsætninger

- Software-option 50 Fræsedreje
- Defineret i værktøjsstyringen **TYPE** drejeværktøj
  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

Funktionsbeskrivelse

Drejeværktøjstabellen har filnavnet **toolturn.trn** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**

Drejeværktøjstabellen **toolturn.trn** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	Linjenummer i drejeværktøjstabellen De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Linjenummeret skal svare til værktøjsnummeret i værktøjstabellen **tool.t**. Indlæs: **0.0...32767.9**
NAVN	**Værktøjs-navn?** De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Indlæs: **Tekstbredde 32**
ZL 	**Værktøjs-længde 1?** Værktøjets længde i Z-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
XL 	**Værktøjs-længde 2?** Værktøjets længde i X-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Parametre	Betydning
YL 	**Værktøjs-længde 3?** Værktøjets længde i Y-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
DZL 	**Overmål værktøjs-længde 1?** Deltaværdi af værktøjslængde 1 som korrektionsværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **ZL** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
DXL 	**Overmål værktøjs-længde 2?** Deltaværdi af værktøjslængde 2 som korrektionsværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **XL** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
DYL 	**Overmål værktøjs-længde 3?** Deltaværdi af værktøjslængde 3 som korrektionsværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **YL** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
RS 	**Skær-radius?** Styringen tager højde for skæreradius, når der kompenseres for skæreradius. **Yderligere informationer:** "Skæreradiuskorrektur ved drejeværktøjer (Option #50)", Side 1031 I drejecyklusser tager styringen højde for værktøjets skærgeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 670 Styringen tager også hensyn til parametrene **TO**, **T-ANGLE** og **P-ANGLE** for skærgeometrien Indlæs: **0...99999.9999**
DRS 	**Skæreradiusovermål?** Deltaværdi for skæreradius som en korrektionsværdi i forbindelse med tastesystemcyklusser. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **RS** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**

Parametre	Betydning
TO 	**Værktøjsorientering?** Ud fra værktøjsorienteringen udleder styringen positionen af værktøjsskæret og afhængigt af værktøjstypen yderligere information, f.eks. retning af indstillingsvinklen. Disse oplysninger er f.eks. krævet til beregning af fræseren og fræserens kompensation eller indstikvinklen. I drejecyklusser tager styringen højde for værktøjets skærgeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 670 Styringen tager også højde for parametrene for den skærende geometri **RS**, **T-ANGLE** og **P-ANGLE**. Indlæs: **1...19**
SPB-INSERT 	**Svingvinkel?** Forskudt vinkel til stikværktøj Indlæs: **-90.0...+90.0**
ORI 	**Orienteringsvinkel til spindel?** Vinkelposition af værktøjsspindelen til justering af drejeværktøjet Indlæse: **-360.000...+360000**
T-ANGLE 	**Indstillingsvinkel** I drejecyklusser tager styringen højde for værktøjets skærgeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 670 Styringen tager også højde for parametrene for den skærende geometri **RS**, **TO** og **P-ANGLE**. Indlæs: **0...179.999**
P-ANGLE 	**Spidsvinkel** I drejecyklusser tager styringen højde for værktøjets skærgeometri, så den definerede kontur ikke overskrides. Hvis konturen ikke kan bearbejdes fuldstændigt, udsender styringen en advarsel. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 670 Styringen tager også højde for parametrene for den skærende geometri **RS**, **TO** og **T-ANGLE**. Indlæs: **0...179.999**
CUTLENGTH  	**Skærelængde af afstikstål** Skærelængde af et dreje- eller stikværktøj. Styringen overvåger skærelængden i afspåningscyklus. Hvis den programmerede skæredybde er større end skærelængden defineret i værktøjstabellen, udsender styringen en advarsel og reducerer automatisk skæredybden. **Yderligere informationer:** "Grundlaget for afspåningscyklus", Side 685 Indlæs: **0...99999.9999**

Parametre	Betydning
CUTWIDTH  	**Bredde stikværktøj** Styringen bruger rilleværktøjets bredde til beregning inden for cyklus. **Yderligere informationer:** "Cyklus for fræse-drejebearbejdning", Side 670 Indlæs: **0...99999.9999**
DCW 	**Overmål stikværktøjsbrede** Deltaværdi for stikværktøjsbredden som korrektionsværdi i forbindelse med tastesystemcyklus. Efter måling af emnet, indtaster styringen automatisk korrektioner. **Yderligere informationer:** "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441 Virker additivt til Parameter **CUTWIDTH** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
TYPE 	**Typen af drejeværktøjet** Afhængigt af den valgte drejeværktøjstype viser styringen de relevante værktøjsparametre i arbejdsområde **Formular** af værktøjsstyring. **Yderligere informationer:** "Typer indenfor drejeværktøjer", Side 251 **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** og **RECTURN**
WPL-DX-DIAM	**Korrekturværdi for værktøjsdiameter** Korrektionsværdi for emnets diameter i forhold til bearbejdningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
WPL-DZL	**Korrekturværdi for værktøjslængde** Korrektionsværdi for emnelængden i forhold til bearbejdningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. **Yderligere informationer:** "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Anvisninger

- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.
- Geometriværdi fra værktøjstabellen **tool.t**, z. B. Længde **L** eller Radius **R** er ved drejværktøjer ikke aktive.
- Definer værktøjsnavnet entydigt!

  Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet

    Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

    Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.
  - Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

  Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.
- Når De gemmer værktøjstabellen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabellen ændres dermed ikke automatisk!

  Yderligere informationer: "Opret værktøjstabel i tommer", Side 1828
- Kolonne **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL** er som standardkonfiguration deaktiveret.

  Med Maskinparameter **columnKeys** (Nr. 105501) aktiverer maskinproducenten kolonne **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL**. Betegnelsen kan varierer.

33.5.4 Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)

Anvendelse

Slibeværktøjstabel **toolgrind.grd** indeholder specifikke data for slibeværktøjer.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Nødvendige værktøjsdata for et slibeværktøj

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for slibeværktøjer (Option #156)", Side 257
- Slibebearbejdning på fræsemaskiner

  Yderligere informationer: "Slibebearbejdning (Option #156)", Side 220
- Værktøjstabel for afretterværktøj

  Yderligere informationer: "Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)", Side 1822
- Generelle, tværteknologiske værktøjsdata

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- defineret i værktøjsstyring **TYPE** Slibeværktøj
  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

Funktionsbeskrivelse

Slibeværktøjstabellen har filnavnet **toolgrind.grd** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Slibeværktøjstabellen **toolgrind.grd** indeholder følgede Parameter:

Parametre	Betydning
T	**Værktøjsnummer** Linjenummer i slibeværktøjstabellen De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Skal svare til værktøjsnummeret i værktøjstabellen **tool.t** Indlæs: **0...32767**
NAVN	**Navn på slibeskive** De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Indlæs: **Tekstbredde 32**
TYPE 	**Type af slibeskive** Afhængigt af den valgte slibeværktøjstype viser styringen de relevante værktøjsparametre i arbejdsområde. **Formular** af værktøjsstyringen. **Yderligere informationer:** "Typer indenfor slibeværktøjer", Side 251 **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264 Valg vha. et valgvindue Indlæse: **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** og **GRIND_P**
R-OVR 	**Radius af slibeskive** Udvendig radius af slibeværktøj De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.000000...999.999999**
L-OVR 	**Udledning af slibeskive** Længde til slibeværktøjets yderste radius, refereret til værktøjsholderens referencepunkt De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.000000...999.999999**

Parametre	Betydning
LO 	**Total længde** Absolutte længde af slibeværktøjet relateret til værktøjsholderens reference-punkt De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.000000...999.999999**
LI 	**Længde til indv. kant** Længde til inderkant, relateret til værktøjsholderens referencepunkt De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.000000...999.999999**
B 	**Bredde** Brede af slibeværktøj De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.000000...999.999999**
G 	**Dybde** Dybde af slibeskive. De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.000000...999.999999**
ALPHA	**Vinkel for hældning** De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.00000...90.00000**
GAMMA	**Vinkel for hjørne** De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **45.00000...180.00000**
RV 	**Radius ved kant ved L-OVR** De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.00000...999.99999**

Parametre	Betydning
RV1 	**Radius ved kant ved LO** De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.00000...999.99999**
RV2 	**Radius ved kant ved LI** De kan ikke længere redigere denne parameter efter den første afretning. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0.00000...999.99999**
dR-OVR 	**Korrektur af radius.** Deltaværdi af radius for værktøjskorrektur Styringen bruger kun denne værdi til bearbejdning, ikke til afretning! Efter slibning og måling af slibeværktøjet indgiver styringen automatisk korrektionsværdien. Virker additivt til Parameter **R-OVR** Indlæs: **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR 	**Korrektur udledning** Deltaværdi af udhænget for værktøjskorrektur Styringen bruger kun denne værdi til bearbejdning, ikke til afretning! Efter slibning og måling af slibeværktøjet indgiver styringen automatisk korrektionsværdien. Virker additivt til Parameter **L-OVR** Indlæs: **-999.999999...+999.999999**
dLO 	**Korrektur totallængde** Deltaværdi af totallængde for værktøjskorrektur Styringen bruger kun denne værdi til bearbejdning, ikke til afretning! Efter slibning og måling af slibeværktøjet indgiver styringen automatisk korrektionsværdien. Virker additivt til Parameter **LO** Indlæs: **-999.999999...+999.999999**
dLI 	**Korrektur længde til indv. kant** Deltaværdi af længde til indv. kant for værktøjskorrektur Styringen bruger kun denne værdi til bearbejdning, ikke til afretning! Efter slibning og måling af slibeværktøjet indgiver styringen automatisk korrektionsværdien. Virker additivt til Parameter **LI** Indlæs: **-999.999999...+999.999999**
R_SHAFT 	**Radius for værktøjsskaft** Indlæs: **0.00000...999.99999**
R_MIN 	**Min. tilladt radius.** Hvis den mindste tilladte radius, der er defineret her efter afretning, ikke nås, viser styringen en fejlmeddelelse. Indlæs: **0.00000...999.99999**

Parametre	Betydning
B_MIN 	**Min. tilladt brede.** Hvis bredden efter afretning falder til under den her definerede minimum tilladte bredde, viser styringen en fejlmeddelelse. Indlæs: **0.00000...999.99999**
V_MAX 	**Maksimalt tilladte skærehastighed.** Begrænsning af skærehastighed Denne værdi kan ikke overskrides med højere programmerede værdier og heller ikke ved hjælp af potentiometeret. Indlæs: **0.000...999.999**
V	**Aktuel skærehastighed** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.000...999.999**
O	**Svingvinkel** Aktuel uden funktion Indlæs: **-90.00000...90.0000**
W_TYPE	**Svinget mod indv.- eller udv. kant** Aktuel uden funktion Indlæs: **-1**, **0**, **+1**
KIND	**Bearbejdningsart (Indv.- / udv.slibning)** Aktuel uden funktion Indlæs: **0**, **1**
HW	**Skive friskær** Slibeskive med eller uden friskær? ■ **0**: **Ingen friskær** ■ **1**: **Friskær** Valg vha. et valgvindue Indlæs: **0**, **1**
HWA 	**Vinklen for friskær udvendig side** Indlæs: **0.00000...45.00000**
HWI 	**Vinklen for friskær indvendig side** Indlæs: **0.00000...45.00000**

Parametre	Betydning
INIT_D_OK	**Initial-afretning udført** Initial afretningen er den første afretning af slibeskiven. Hvis følgende krav er opfyldt, indstiller regulatoren parameteren **INIT_D_OK** på **1**: ■ Slibeværktøj defineret ■ Initial-afretning udført Hvis Parameter **INIT_D_OK** er sat på **1**, gemmer styringen Parameteren til definition af slibeværktøjet. Hvis Parameter **INIT_D_OK** er sat på værdien **0**, frigiver styringen redigeringen af parametrene igen. I dette tilfælde skal styringen geninitialisere værktøjet. **Yderligere informationer:** "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877 Indlæs: **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Afretterplads ved initialafretning** For initial afretning anvendte afretterplads Indlæse: **0...9999**
INIT_D_DNR	**Afretternummer ved initialafretning** Nummer for initialafretning anvendte afretter Indlæs: **0...32767**
MÅL_OK	**Mål Slibeskive** Aktuel uden funktion Indlæs: **0**, **1**
STATE	**Opsætningsstatus** Aktuel uden funktion Indlæs: **%0000000000000000...%1111111111111111**
A_NR_D	**Afretnummer (afret diameter)** Afretternummer til afretning af diametre Indlæs: **0...32767**
A_NR_A	**Afretnummer (afret udv. kant)** Afretternummer til afretning af udv. kanter Indlæs: **0...32767**
A_NR_I	**Afretnummer (afret indv. kant)** Afretternummer til afretning af indv. kanter Indlæs: **0...32767**
DRESS_N_D 012	**Afrettæller diameter (standard)** Specifikation af antallet af afrettercykluskald, der springes over før næste afretning af diameteren. Indlæs: **0...999**
DRESS_N_A 012	**Afrettæller udv kant (standard)** Specifikation af antallet af afrettercyklus-kald, der springes over, før yderkanten bliver afrettet igen. Indlæs: **0...999**

Parametre	Betydning
DRESS_N_I	**Afrettæller indv kant (standard)**
012	Angivelse af antallet af afrettercykluskald, der springes over, før den inderste kant afrettes igen.
	Indlæs: **0...999**
DRESS_N_D_ACT	**Aktuelle afrettæller diameter**
007	Aktuel værdi af de oversprungne afrettercyklusser, siden diameteren sidst blev afrettet.
	Indlæs: **0...999**
DRESS_N_A_ACT	**Aktuelle afrettæller udv. kant**
007	Aktuel værdi af oversprungne afrettercyklusser siden den ydre kant sidst blev afrettet.
	Indlæs: **0...999**
DRESS_N_I_ACT	**Aktuelle afrettæller indv. kant**
007	Aktuel værdi af de oversprungne afrettercyklusser, siden den inderste kant sidst blev afrettet.
	Indlæs: **0...999**
AD	**Frikørselsbidrag ved diameter**
	Styringen bruger denne parameter, når der afrettes ved hjælp af en cyklus.
	Yderligere informationer: "Generelt for afretning", Side 832
	Indlæs: **0.00000...999.99999**
AA	**Frikørselsbidrag ved udvendig kant**
	Styringen bruger denne parameter, når der afrettes ved hjælp af en cyklus.
	Yderligere informationer: "Generelt for afretning", Side 832
	Indlæs: **0.00000...999.99999**
AI	**Frikørselsbidrag ved indvendig kant**
	Styringen bruger denne parameter, når der afrettes ved hjælp af en cyklus.
	Yderligere informationer: "Generelt for afretning", Side 832
	Indlæs: **0.00000...999.99999**
FORM	**Skiveform**
	Aktuel uden funktion
	Indlæs: **0.00...99.99**
A_PL	**Fræselængde udv. side**
	Aktuel uden funktion
	Indlæs: **0.00000...999.99999**
A_PW	**Fræsevinkel udv. side**
	Aktuel uden funktion
	Indlæs: **0.00000...89.99999**
A_R1	**Hjørneradius udv. side**
	Aktuel uden funktion
	Indlæs: **0.00000...999.99999**
A_L	**Længde udv. side**
	Aktuel uden funktion
	Indlæs: **0.00000...999.99999**

Parametre	Betydning
A_HL	**Friskær udv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
A_HW	**Friskærvinkel udv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...45.00000**
A_S	**Sidedybde udv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
A_R2	**Frikørselradius udv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
A_G	**Reserve udv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_PL	**Fræselængde indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_PW	**Fræselængde indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...89.99999**
I_R1	**Hjørneradius indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_L	**Længde indv. kant** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_HL	**Friskærlængde, skivedybde indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_HW	**Friskærvinkel indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...45.00000**
I_S	**Sidedybde indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_R2	**Frikøesel indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**
I_G	**Reserve indv. side** Aktuel uden funktion Indlæs: **0.00000...999.99999**

Anvisninger

- Geometriværdier fra værktøjstabellen **tool.t**, f.eks. længde eller radius er ikke effektive til slibeværktøj.
- Hvis De afretter et slibeværktøj, må der ikke tildeles nogen værktøjsholder-kinematik til slibeværktøjet.
- Mål slibeværktøjet efter bearbejdning, så styringen indtaster de korrekte deltaværdier.
- Definer værktøjsnavnet entydigt!

  Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet

    Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
    Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.
  - Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

  Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.
- Deltaværdier fra værktøjsstyringen fremstiller styringen grafisk ved simulation. Ved deltaværdier fra NC-Program eller fra korrekturtabel ændre styringen i simulation kun positionen af værktøjet.
- Når De gemmer værktøjstabellen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabellen ændres dermed ikke automatisk!

  Yderligere informationer: "Opret værktøjstabel i tommer", Side 1828

33.5.5 Afretterværktøjstabel tooldress.drs (Option #156)

Anvendelse

Afretterværktøjstabel **tooldress.drs** indehholder specifikke data for afretterværktøjer.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Nødvendige værktøjsdata for et afretterværktøj

  Yderligere informationer: "Værktøjsdata for afretterværktøjer (Option #156)", Side 261
- Startafretning

  Yderligere informationer: "Cyklus 1032 SLIBESKIVE LAENGDE KORR. (Option #156)", Side 877
- Slibebearbejdning på fræsemaskiner

  "Slibebearbejdning (Option #156)"
- Værktøjstabeller for slibeværktøj

  Yderligere informationer: "Slibeværktøjstabel toolgrind.grd (Option #156)", Side 1814
- Generelle, tværteknologiske værktøjsdata

  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Forudsætninger

- Software-Option #156 Koordinatslibning
- Defineret i værktøjsstyringen **TYPE** afretterværktøj
  Yderligere informationer: "Værktøjstype", Side 249

Funktionsbeskrivelse

Afretterværktøjstabel har filnavnet **tooldress.drs** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Afretterværktøjstabellen **tooldress.drs** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	Linjenummer i afretterværktøjstabellen De kan vha. værktøjsnummer identificerer hvert værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Linjenummeret skal svare til værktøjsnummeret i værktøjstabellen **tool.t**. Indlæs: **0.0...32767.9**
NAVN	**Navn afretterværktøj** De kan vha. værktøjsnavn identificerer et værktøj, f.eks. for et værktøjskald. **Yderligere informationer:** "Værktøjskald med TOOL CALL", Side 271 De kan definere et indeks efter en periode. **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Indlæs: **Tekstbredde 32**
ZL 	**Værktøjs-længde1** Værktøjets længde i Z-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
XL 	**Værktøjs-længde 2** Værktøjets længde i X-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
YL 	**Værktøjs-længde 3** Værktøjets længde i Y-retningen, relateret til værktøjsholderens referencepunkt **Yderligere informationer:** "Værktøjsholder-Henføringspunkt", Side 239 Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
DZL 	**Overmål værktøjs-længde 1** Deltaværdi af værktøjslængde 1 for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter **ZL** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
DXL 	**Overmål værktøjs-længde 2** Deltaværdi af værktøjslængde 2 for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter **XL** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Parametre	Betydning
DYL 	**Overmål værktøjs-længde 3** Deltaværdi af værktøjslængde 3 for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter **YL** Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
RS 	**Skærradius** Indlæs: **0.0000...99999.9999**
DRS 	**Skæreradiusovermål** Deltaværdi af skæreradius for værktøjskorrektur Virker additivt til Parameter **RS** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
TO 	**Værktøjsorientering** Styringen udleder positionen af værktøjsskæret fra værktøjets orientering. Indlæs: **1...9**
CUTWIDTH	**Brede af værktøj (platte, rulle)** Bredde af værktøj ved værktøjstypen **Afretterplatte** og **Afretterrulle** Indlæs: **0.0000...99999.9999**
TYPE 	**Type af Afretterværktøj** Afhængigt af den valgte type afretterværktøj viser styringen de relevante værktøjsparametre i arbejdsområde **Formular** af værktøjsstyringen. **Yderligere informationer:** "Typer indenfor afretterværktøjer", Side 252 **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** og **ROLL**
N-DRESS	**Omdr. af værktøj (afrettersindel)** Omdr. på afretterspindel eller -afretterrulle Indlæs: **0.0000...99999.9999**

Anvisninger

- Hvis De afretter et slibeværktøj, må der ikke tildeles nogen værktøjsholder-kinematik til slibeværktøjet.
- Geometriværdier fra værktøjstabellen **tool.t**, er f.eks. længde eller radius er ved afretterværktøjer ikke aktive-
- Definer værktøjsnavnet entydigt!

  Hvis De definerer identisk værktøjsnavn for flere værktøjer, søger styringen efter værktøjet i følgende rækkefølge:
  - Værktøj, som befinder sig i spindlen
  - Værktøj, som befinder sig i magasinet

    Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

    Hvis der er flere magasiner, kan maskinproducenten fastlægge en søgerækkefølge for værktøjer i magasinet.
  - Værktøjer, som er defineret i værktøjstabellen, men som aktuelt ikke befinder sig i magasinet

  Hvid f.eks. styringen finder flere tilgængelige værktøjer i værktøjsmagasinet, indkobler styringen værktøjet med den mindste rest levetid.
- Hvis du vil arkivere værktøjstabeller, skal De gemme filen under et hvilket som helst andet filnavn med den passende filtypenavn.
- Med Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) definerer De måleenheden tommer. Måleenheden i værktøjstabellen ændres dermed ikke automatisk!

  Yderligere informationer: "Opret værktøjstabel i tommer", Side 1828

33.5.6 Tastesystemtabel tchprobe.tp

Anvendelse

I Tastesystemtabel **tchprobe.tp** definerer De tastesystemet og data for tasteprocessen, f.eks. tastehastigheden. Hvis De har indsat flere tastesystemer, kan De til hvert tastesystem gemme separate data.

Anvendt tema

- Rediger værktøjsdata i værktøjsstyringen

  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264
- Tastesystemfunktioner

  Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419
- Programmerbar tastesystemcyklus

  Yderligere informationer: "Programmerbar tastesystemcyklus", Side 1441

Funktionsbeskrivelse

Tastesystemtabellen har filnavnet **tchprobe.tp** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Tastesystemtabel **tchprobe.tp** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	**Fortløbende numre på tastesystemer** Du bruger dette nummer til at tildele tastesystemet dataene i kolonnen **TP_NO** i værktøjsstyringen. Indlæse: **1...99**
TYPE 	**Valg af tastsystem?** Ved tastesystem TS 642 står følgende værdier til rådighed: ■ **TS642-3**: Tastesystemet bliver aktiveret ved en kegleafbryder. Dette Modul bliver ikke understøttet. ■ **TS642-6**: Tastesystemet bliver aktiveret ved et infrarødt signal. Anvend denne funktion. Indlæs: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**TS-midtpunktsforskyd. hovedakse? [mm]** Forskydning af tastesystem-aksen til spindelaksen i hovedaksen Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_OF2 	**TS-midtpunktsforskyd. sideakse? [mm]** Forskydning af tastesystem-aksen til spindelaksen i sideaksen Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_ANG 	**Spindelvinkel ved kalibrering?** Styringen orienterer tastesystemet før kalibreringen hhv. tastning på orienteringsvinklen (hvis muligt) Indlæse: **0.0000...359.9999**
F 	**Tast-tilspænding? [mm/min]** Med Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) definerer maskinproducenten den maksimale tastetilspænding. Hvis **F** er større end den maksimale tastetilspænding, anvendes den maksimale tastetilspænding. Indlæse: **0...9999**
FMAX	**Ilgang i tast-cyklus? [mm/min]** Tilspændingen, med hvilken Tastesystemet forpositionerer, og bliver positioneret mellem målepunkterne Indlæse: **-99999...+99999**
DIST 	**Maksimale måleområde? [mm]** Hvis tastestiften i en tasteproces ikke udbøjes indenfor de definerede værdier, afgiver styringen en fejlmelding. Indlæs: **0.00100...99999.99999**

Parametre	Betydning
SET_UP 	**Sikkerheds-afstand? [mm]** Afstanden mellem tastesystem fra det definerede tastepunkt ved forpositionering Jo mindre denne værdi er defineret, desto nøjagtigere skal De definere tastepositionen. Den i tastesystemcyklus definerede sikkerhedsafstan virker additivt til denne værdi. Indlæs: **0.00100...99999.99999**
F_PREPOS 	**Forposition. med ilgang? ENT/NOENT** Hastigheden ved forpositionering: ■ **FMAX_PROBE**: Forpositioner med hastigheden fra **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: Forpositioner med maskinilgang Indlæ: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK 	**Tastsystem orient.? Ja=ENT/Nej=NOENT** Orienter infrarød tastesystem ved hver tasteproces: ■ **ON**: Styringen orienterer tastesystemet i den difinerede tasteretning. Tastestiften bliver herved altid udbøjet i den samme retning, og målenøjagtigheden øges. ■ **OFF**: Styringen orienterer ikke tastesystemet. Hvis De ændre Parameter **TRACK**, skal de kalibrerer tastesystemet igen. Indlæs: **ON**, **OFF**
SERIAL 	**Serienummer?** Styringen redigerer disse Parameter automatisk med EnDat-Interface. Indlæs: **Tekstbredde 15**
REACTION	**Reaktion? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Tastesystem med kollisionsbeskyttelseskappe reagerer med nulstilling af kalrsignal, så snart den har opdaget en kollision. Reaktion på en nulstilling af klarsignalet: ■ **NCSTOP**: NC-Program afbrydes ■ **EMERGSTOP**: NØD-STOP, Hurtig opbremsning af akser Indlæs: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Editere tastesystem tabel

De redigerer tastesystemtabel som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.
- ▶ Vælg i arbejdsområde **Åbne fil** fil **tchprobe.tp**



- ▶ Vælg **Åben**
- > Styringen åbner anvendelse **Tastesystemer**.



- ▶ Aktiver **Editere**
- ▶ Vælg ønskede værdi
- ▶ Editere værdi

Anvisninger

- De kan også ændre tastesystemtabel værdi i værktøjsstyring.
- Når De gemmer værktøjstabellen eller vil indsætte for simulation, skal De gemme filer under et vilkårligt andet filnavn med den tilsvarende filendelse.
- Maskinfabrikanten bruger maskinparameteren **overrideForMeasure** (Nr. 122604) til at definere, om De kan ændre tilspændingen med tilspændingspotentiometeret under tasteprocessen.

33.5.7 Opret værktøjstabel i tommer

De opretter en værktøjstabel i tommer som følger:



- Vælg driftsart **Manuel**

- Vælg **T**
- Vælg værktøj **T0**



- Tryk tasten **NC-START**
> Styringen ændrer det aktuelle værktøj og indskifter ikke et nyt værktøj.
- Genstart styringen
- **Netudfald** kvitter ikke



- Vælg driftsart **Filer**
- Åben mapper **TNC:\table**
- Omdøb oprindelige fil, f.eks. **tool.t** i **tool_mm.t**



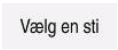
- Vælg driftsart **Tabeller**



- Vælg **Tilføj**



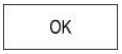
- Vælg **Opret ny Tabel**
> Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- Vælg mappe med den tilsvarende filendelse, f.eks. **t**



- Vælg **Vælg en sti**
> Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- Vælg mappe **tabel**
- Indgiv navn, f.eks. **tool**



- Vælg **fremstille**



- **OK** vælges
> Styringen åbner fane **Værktøjstabel** i driftsart **Tabeller**.
- Genstart styringen



- **Netudfald** kvitter med tast **CE**



- Vælg fane **Værktøjstabel** i driftsart **Tabeller**
> Styringen anvender den ny oprettede tabel som værktøjstabel.

33.6 Pladstabel tool_p.tch

Anvendelse

Pladstabel **tool_p.tch** indeholder placeringer i værktøjsmagasinet. Styringen bruger pladstabel for værktøjsskift.

Anvendt tema

- Værktøjskald
  Yderligere informationer: "Værktøjskald", Side 271
- Værktøjstabel
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Forudsætning

- Værktøjet er defineret i værktøjsstyringen
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Pladstabellen har filnavnet **tool_p.tch** og skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Pladstabel **tool_p.tch** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
P	**Plads-nummer?** Plads-nummeret for værktøjet i værktøjs-magasinet Indlæs: **0.0...99.9999**
T	**VÆRKTØJS NUMMER ?** Linjenummer af værktøjet fra værktøjstabellen **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1800 Indlæse: **1...99999**
TNAVN	**VÆRKTØJSNAVN ?** Navn af værktøjet fra værktøjstabellen Hvis De definerer værktøjsnummeret, overtager styringen automatisk værktøjs-navnet. **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1800 Indlæs: **Tekstbredde 32**
RSV	**Platz reserv.?** Hvis et værktøj er i spindlen, reserverer styringen pladsen til dette værktøj i kassemagasinet. Reserver plads til værktøjet: ■ Ingen værdi indtastet: Plads ikke reserveret ■ **R**: Plads reserveret Indlæs: Ingen værdi, **R**
ST	**Specialværktøj?** Definer værktøj som specialværktøj, f.eks. ved overdimensioneret værktøjer: ■ Ingen værdi indlæst: Ingen special værktøj ■ **S**: Specialværktøj Indlæs: Ingen værdi, **S**

Parametre	Betydning
F	**Fast plads?** Sæt altid værktøjet tilbage på samme sted i magasinet, f.eks. med special-værktøjer Definer fast plads til værktøjet: ■ Ingen værdi indlæst: Ingen fast plads ■ **F**: Fast plads Indlæs: Ingen værdi, **F**
L	**Plads spærret?** Spær plads for værktøjer, f.eks. B. sideplads for specialværktøj: ■ Ingen værdi indlæst: Spær ikke ■ **L**: Spær Indlæs: Ingen værdi, **L**
DOC	**Plads kommentar?** Styringen overtager automatisk værktøjskommentaren fra værktøjstabellen. **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1800 Indlæs: **Tekstbredde 32**
PLC	**PLC-STATUS?** Oplysninger om denne værktøjsplacering, der overføres til PLC'en Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærk-som på maskinhåndbogen! Indlæs: **%00000000...%11111111**
P1 ... P5	**Værdi?** Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærk-som på maskinhåndbogen! Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
PTYP	**Værktøjstype for pladstabel?** Værktøjstype for udnyttelse i plads-tabellen Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærk-som på maskinhåndbogen! Indlæs: **0...99**
LOCKED_ABOVE	**Spærre plads ovenover?** Spær plads i et kassemagasin Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **0...99999**
LOCKED_BELOW	**Spærre plads nedenunder?** Lås plads nedenunder i et kassemagasin Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **0...99999**
LOCKED_LEFT	**Spærre plads til venstre?** Spær plads til venstre i et kassemagasin Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **0...99999**

Parametre	Betydning
LOCKED_RIGHT	**Spærre plads til højre?** Spær plads til højre i et kassemagasin Disse Parameter er maskinafhængig. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **0...99999**
LAST_USE	**LAST_USE** Styringen overtager automatisk dato og klokkeslæt for det sidste værktøjskald fra værktøjstabellen. **Yderligere informationer:** "Værktøjstabel tool.t", Side 1800 Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **Tekstbredde 20**
S1	**S1** Værdi for evaluering i PLC Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **Tekstbredde 16**
S2	**S2** Værdi for evaluering i PLC Funktionen af denne Parameter definerer maskinproducenten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indlæs: **Tekstbredde 16**

33.7 Værktøj-Indsatsfil

Anvendelse

Styringen gemmer information om værktøjet i et NC-Program i en værktøjs-indsatsfil, f.eks. alle nædvendige værktøjer og værktøjs-indsatstiden. Denne fil kræver styringen for værktøjs-indsatstest.

Anvendt tema

- Anvend værktøjs-indsatstest
  Yderligere informationer: "Værktøjs-brugs-test", Side 278
- Arbejd med en palettetabel
  Yderligere informationer: "Palettebearbejdning og jobliste", Side 1751
- Værktøjsdata fra værktøjstabellen
  Yderligere informationer: "Værktøjstabel tool.t", Side 1800

Forudsætninger

- **Generere værktøjs-brugsfil** er frigivet fra maskinproducenten
  Med Maskinparameter **createUsageFile** (Nr. 118701) definere maskinproducenten, om Funktion **Generere værktøjs-brugsfil** er frigivet.
  Yderligere informationer: "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 279
- Indstilling **Generere værktøjs-brugsfil** er sat på **én gang** eller **altid**
  Yderligere informationer: "Kanaleindstilling", Side 1903

Funktionsbeskrivelse

Værktøjs-forbrugsfil indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Linjenummer af værktøjs-indsatsfil Indlæs: **0...99999**
TOKEN	I kolonne **TOKEN** viser styringen med et ord, hvilke Informationer de enkelte linjer indeholder: ■ **TOOL**: Data pr. værktøjskald, listet kronologisk ■ **TTOTAL**: Alle data for et værktøj, listet alfabetisk ■ **STOTAL**: Kaldet NC-Programmer, kronologisk oplistet ■ **TIMETOTAL**: Summen af værktøjets brugstid for et NC-Program ■ **TOOLFILE**: Sti til værktøjstabel Dette gør det muligt for styringen under værktøjs-brugstesten at afgøre, om du har udført simuleringen med værktøjstabel **tool.t**. Indlæs: **Tekstbredde 17**
TNR	Værktøjsnummer Hvis styringen endnu ikke har indlæst et værktøj, indeholder kolonnen værdien **-1**. Indlæs: **-1...32767**
IDX	Værktøjsindeks Indlæse: **0...9**
NAVN	Værktøjsnavn Indlæs: **Tekstbredde 32**
TIME	Værktøjs-forbrugstid i sekunder Tid, hvor værktøjet er i indgreb, uden ilgang Indlæs: **0...9999999**
WTIME	Samlet værktøjsbrugstid i sekunder Samlet tid mellem værktøjsskift, som værktøjet er i brug Indlæs: **0...9999999**
RAD	Summen af værktøjsradius **R** og deltaradius **DR** fra værktøjsta-bellen Indlæs: **-999999.9999...999999.9999**
BLOCK	NC-bloknummer af værktøjskaldet Indlæse: **0...999999999**
PATH	Sti af NC-Program, pallettetabel eller værktøjstabel Indlæs: **Tekstbredde 300**
T	Værktøjsnummer inklusiv værktøjsindex Hvis styringen endnu ikke har indlæst et værktøj, indeholder kolonnen værdien **-1**. Indlæs: **-1...32767.9**
OVRMAX	Maksimale tilspænding-Override Hvis De kun simulerer bearbejdningen, indlæse styringen værdien **100** Indlæs: **0...32767**

Parametre	Betydning
OVRMIN	Mindste tilspænding-Override Hvis De kun simulerer bearbejdningen, indlæse styringen værdien **-1** Indlæs: **-1...32767**
NAMEPRG	Typen af værktøjsdefinition ved værktøjskald: ■ **0**: Værktøjsnummer er programmeret ■ **1**: Værktøjsnavn er programmeret Indlæs: **0**, **1**
LINENR	Linjenummer af Palettetabel, i hvilkne NC-Program er defineret Indlæse: **-1...99999**

Anvisning

Styringen gemmer værktøjsapplikationsfilen som en afhængig fil med endelsen ***.dep**.

Med maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer.

33.8 T-indsatsfølge (Option #93)

Anvendelse

i tabel **T-indsatsfølge** viser styringen rækkefølgen af kaldte værktøjer for et NC-Program. Inden programmet starter, kan De se, hvornår f.eks. hvornår der sker et manuelt værktøjsskift.

Forudsætninger

- Software-Option #93 Udvidet værktøjsstyring
- Generere værktøjs-brugsfil

  Yderligere informationer: "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 279

  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831

Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger et NC-Program i driftsart **Programafvik.**, genererer styringen tabel **T-indsatsfølge** automatisk. I anvendelse **T-indsatsfølge** for driftsart **Tabeller** viser styringen tabeller. Styringen viser alle kaldede værktøjer i det aktive NC-Program samt kaldede NC-Programmer i kronologisk rækkefølge. De kan ikke redigerer tabel.

tabellen **T-indsatsfølge** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende tabellinjenumre
T	Nummer på det anvendte værktøj, med indeks om nødvendigt **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Kan afvige fra det programmerede værktøj, f.eks. ved brug af søsterværktøj
NAVN	Navn på det anvendte værktøj, eventuelt med indeks **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Kan afvige fra det programmerede værktøj, f.eks. ved brug af søsterværktøj
WZ-INFO	Styringen viser følgende oplysninger om værktøjet: ■ **OK**: Værktøjet er ok ■ **spærret**: Værktøjet er spærret ■ **ikke fundet**: Værktøjet er ikke defineret i pladstabellen **Yderligere informationer:** "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829 ■ **T-nr. mangler**: Værktøjet er ikke defineret i værktøjsstyringen **Yderligere informationer:** "Værktøjsstyring ", Side 264
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerede værktøj, eventuelt med indeks **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244
BRUG	Samlet værktøjs-forbrugstid fra kolonne **WTIME** af **Værktøjs-brugsfil**, i sekunder Samlet tid mellem værktøjsskift, som værktøjet er i brug **Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
WZW-ZEIT	Estimeret tidspunkt for værktøjsskift
M3/M4-ZEIT	Værktøjs-forbrugstid fra kolonne **TIME** af **Værktøjs-forbrugstid** i sekunder Tid, hvor værktøjet er i indgreb, uden ilgang **Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
MIN-OVRD	Minimumværdien af tilspændingspotentiometeret under programafviklingen, i procent
MAX-OVRD	Maksimal værdi af tilspændingspotentiometeret under programafviklingen, i procent
NC-PGM	Sti til NC-Program, i hvilken værktøjet er programmeret
MAGAZIN	Styringen skriver i denne kolonne, om værktøjet i øjeblikket er i magasinet eller i spindlen. Denne kolonne forbliver tom for et nulværktøj eller et værktøj, der ikke er defineret i pladstabellen. **Yderligere informationer:** "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829

33.9 Bestykningsliste (Option #93)

Anvendelse

I tabellen **Bestykningsliste** viser styringen informationer for alle kaldte værktøjer indenfor et NC-Program. Inden du starter programmet, kan du tjekke om f.eks. alt værktøjet er i magasinet.

Forudsætninger

- Software-Option #93 Udvidet værktøjsstyring
- Generere værktøjs-brugsfil
  Yderligere informationer: "Generering af en værktøjsbrugsfil", Side 279
  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831

Funktionsbeskrivelse

Hvis De vælger et NC-Program i driftsart **Programafvik.**, genererer styringen tabellen **Bestykningsliste** automatisk. I anvendelsen **Bestykningsliste** for driftsart **Tabeller** viser syringen tabellen. Styringen viser alle kaldede værktøjer i det aktive NC-Program og kaldede NC-Programmer efter værktøjsnummer. De kan ikke redigerer tabel.

Tabellen **Bestykningsliste** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
T	Nummer på det anvendte værktøj, med indeks om nødvendigt **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244 Kan afvige fra det programmerede værktøj, f.eks. ved brug af søsterværktøj
WZ-INFO	Styringen viser følgende oplysninger om værktøjet: ■ **OK**: Værktøjet er ok ■ **spærret**: Værktøjet er spærret ■ **ikke fundet**: Værktøjet er ikke defineret i pladstabellen **Yderligere informationer:** "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829 ■ **T-nr. mangler**: Værktøjet er ikke defineret i værktøjsstyringen **Yderligere informationer:** "Værktøjsholderstyring", Side 268
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerede værktøj, eventuelt med indeks **Yderligere informationer:** "Indekseret værktøj", Side 244
M3/M4-ZEIT	Værktøjs-forbrugstid fra kolonne **TIME** af **Værktøjs-forbrugstid** i sekunder Tid, hvor værktøjet er i indgreb, uden ilgang **Yderligere informationer:** "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
MAGAZIN	Styringen skriver i denne kolonne, om værktøjet i øjeblikket er i magasinet eller i spindlen. Denne kolonne forbliver tom for et nulværktøj eller et værktøj, der ikke er defineret i pladstabellen. **Yderligere informationer:** "Pladstabel tool_p.tch", Side 1829

33.10 Frit definerbare tabeller

Anvendelse

I frit definerbar tabeller, kan De vilkårlige informationer ud fra NC-programmet gemme og læse. Herfor står Q-parameter-funktionerne **FN 26** til **FN 28** til rådighed.

Anvendt tema

- Variabelfunktioner **FN 26** til **FN 28**
  Yderligere informationer: "Funktionefr for frit definerbare tabeller", Side 1288

Funktionsbeskrivelse

Hvis De opretter en frit definerbar tabel, tilbyder styringen forskellige tabelskabeloner at vælge imellem.

Maskinproducenten kan lave sine egne tabelskabeloner og gemme dem i styringen.

33.10.1 Lav en frit definerbare tabeller

Du opretter en frit definerbar tabel som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.



- ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- ▶ Vælg mappe **tab**
- ▶ Vælg tabelproces



- ▶ Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg Mappe
- ▶ Indlæs navn



- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner tabellen.
- ▶ Tilpas evt. tabellen
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Tabel", Side 1790

Anvisning

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Yderligere informationer: "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1309

33.11 Henføreingspunkttabel

Anvendelse

Du kan bruge referencepunkttabellen **preset.pr** til at administrere referencepunkter, f.eks. positionen og forskydningen af et emne i maskinen. Den aktive række i referencepunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program og som koordinatorigin for Emne-koordinatsystemet **W-CS**.

Yderligere informationer: "Maskinens henføringspunkter", Side 183

Anvendt tema

- Fastlæg og aktiver henføringspunkter
  Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 935

Funktionsbeskrivelse

henføringspunkttabellen er standardmæssigt gemt i mappen **TNC:\table** og har navnet **preset.pr**. I driftsart **Tabeller** er henføringspunkttabel som standard åben.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten kan fastlægge en anden sti til henføringstabellen.
Med den valgfri maskinparameter **basisTrans** (Nr. 123903) definerer maskinproducenten en separat referencepunkttabel for hvert kørselsområde.

Henføringspunktstabel symboler

Henføringspunkttabeller indeholder følgende symboler:

Symbol	Funktion
	Aktiv linie
	Række skrivebeskyttet

Henføringspunkttabel Parameter

Henføringspunkttabeller indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	Rækkenummer i henføringspunkttabel. Indlæs: **0...99999999**
DOC	Kommentar Indlæs: **Tekstbredde 16**
X	Henføringspunkt X-Koordinater Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem **B-CS** **Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Henføringspunkt X-Koordinater Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem **B-CS** **Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**

Parametre	Betydning
Z	Henføringspunkt Z-Koordinater Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem **B-CS** **Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Henføringspunkt rumvinkel i A-aksen Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem **B-CS**, henføringspunkt indeholder ved værktøjsakse **Z** en 3D-Grunddrejning. **Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924 Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	Henføringspunkt rumvinkel i B-aksen Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem **B-CS**, henføringspunkt indeholder ved værktøjsakse **Z** en 3D-Grunddrejning. **Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924 Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	Henføringspunkt rumvinkel i C-aksen Basistransformation henført til Basis-Koordinatsystem **B-CS**, henføringspunkt indeholder ved værktøjsakse **Z** en Grunddrejning. **Yderligere informationer:** "Basis-Koordinatsystem B-CS", Side 924 Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
X_OFFS	Position af X-aksen for referencepunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	Position af Y-aksen for referencepunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
Z_OFFS	Position af Z-aksen for referencepunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	Aksevinkel for A-aksen for Henføringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
B_OFFS	Aksevinkel for B-aksen for Henføringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**
C_OFFS	Aksevinkel for C-aksen for Henføringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæse: **-99999.9999999...+99999.9999999**

Parametre	Betydning
U_OFFS	Position af U-aksen for Henføringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	Position af V-aksen for Henføringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	Position af W-aksen for Henføringspunkt Offset henført til maskin-Koordinatsystem **M-CS** **Yderligere informationer:** "Maskin-Koordinatsystem M-CS", Side 922 Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Aktiv Emne-henførings.pkt Styringen indlæser automatisk i aktive række **1**. Indlæs: **0**, **1**
LOCKED	Skrivebeskyttet tabelrække Indlæs: **Tekstbredde 16**

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Med den valgfri maskinparameter **CfgPresetSettings** (Nr. 204600) kan maskinfabrikanten blokere indstillingen af et referencepunkt i individuelle akser.

Skrivebeskyttelse af Tabelrække

Vha. kolonne **LOCKED** kan De beskytte alle rækker i referencepunkttabellen mod at blive overskrevet. De kan beskytte rækken med eller uden adgangskode.

For skrivebeskyttede rækker viser styringen et ikon i begyndelsen af rækken.

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Rækker, der er beskyttet med en adgangskode, kan kun låses op med den valgte adgangskode. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede rækker er dermed permanent spærret.

- Beskyt helst tabelrækker uden adgangskode
- Noter Password

33.11.1 Aktiver skrivebeskyttelse

Beskyt tabellinje uden adgangskode

De beskytter en tabelrække uden adgangskode på følgende måde:



- Aktiver knappen **Editere**
- Vælg kolonne **LOCKED** for ønskede linje
- Indlæs **L**
- Bekræft indlæsning

> Styringen beskytter linjen mod at blive redigeret og viser et symbol i begyndelsen af linjen.

Beskyt tabellinje med adgangskode

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Rækker, der er beskyttet med en adgangskode, kan kun låses op med den valgte adgangskode. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede rækker er dermed permanent spærret.

- Beskyt helst tabelrækker uden adgangskode
- Noter Password

De beskytter en tabelrække med adgangskode på følgende måde:



- Aktiver knappen **Editere**
- Vælg kolonne **LOCKED** for ønskede linje
- Indgiv password
- Bekræft indlæsning

> Styringen viser **###** i kolonne **LOCKED**.

> Styringen beskytter linjen mod at blive redigeret og viser et symbol i begyndelsen af linjen.

33.11.2 Fjern skrivebeskyttelse

Spær tabellinje uden adgangskode

Lås op for en tabellinje, der er beskyttet uden adgangskode som følger:



- Aktiver knappen **Editere**
- Vælg kolonne **LOCKED** for ønskede linje
- Indlæs påny **L**
- Bekræft indlæsning

> Styringen aktiverer linjen til redigering og fjerner symbolet i begyndelsen af linjen.

Lås tabellinje op med adgangskode

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Rækker, der er beskyttet med en adgangskode, kan kun låses op med den valgte adgangskode. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede rækker er dermed permanent spærret.

- Beskyt helst tabelrækker uden adgangskode
- Noter Password

Lås op for en tabellinje, der er beskyttet med adgangskode som følger:



- Aktiver knappen **Editere**
- Vælg kolonne **LOCKED** for ønskede linje
- Slet **###**
- Indgiv password
- Bekræft indlæsning

> Styringen aktiverer linjen til redigering og fjerner symbolet i begyndelsen af linjen.

33.11.3 Opret henføringspunkttabel i tommer

Hvis De i Maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101) har defineret måleenheden tommer, ændres måleenheden i henføringspunkttabellen sig ikke automatisk.

De opretter en henføringspunkttabel i tommer som følger:



- Vælg driftsart **Filer**
- Åben mapper **TNC:\table**
- Omdøb fil **preset.pr** , f.eks. i **preset_mm.pr**



- Vælg driftsart **Tabeller**



- Vælg **Tilføj**



- Vælg **Opret ny Tabel**

> Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.

- Vælg mappe **pr**



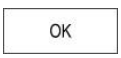
- Vælg **Valg**

> Styringen åbner vinduet **Gem som**.

- Vælg mappe **tabel**
- Indlæs navn **preset.pr**



- Vælg **fremstille**



- **OK** vælges

> Styringen åbner fane **Henførings pkt.** i driftsart **Tabeller**.

- Genstart styringen



- Vælg fane **Henførings pkt.** i driftsart **Tabeller**

> Styringen bruger den nyoprettede tabel som en henføringspunktstabel.

Anvisninger

ANVISNING

Advarsel, fare for tingskade!

Ikke definerede felter i henføringspunkttabellen forholder sig anderledes end med værdien **0** definerede Felter: Med **0** definerede felter overskriver ved aktivering den forrige værdi, ved ikke definerede felter forbliver den forrige værdi.

- Kontroller før en aktivering af et henføringspunkt, om alle kolonner er beskrevet med værdi

- For at optimere filstørrelsen og bearbejdningshastigheden skal henføringspunkt-tabellen holdes så kort som muligt.
- De kan kun tilføje nye rækker i slutningen af henføringspunkt-tabellen.
- Med den valgfrie maskinparameter **initial** (Nr. 105603) definerer maskinpro-ducenten for hver kolonne en ny række en generel-værdi.
- Hvis måleenheden i henføringstabellen ikke stemmer overens med den defineret måleenhed, i maskinparameter **unitOfMeasure** (Nr. 101101), viser styringen i driftsart **Tabeller** en meddelelse i dialoglinjen.
- Afhængigt af maskinen kan styringen have en Pallette-referencepunkttabel. Når et palette-henføringspunkt er aktivt, refererer henføringspunkterne i henførings-punkttabellen til dette palette-henføringspunkt.

  Yderligere informationer: "Palette-henføringstabeller", Side 1763

33.12 Punkttabel

Anvendelse

De gemmer positioner på emnet i et uregelmæssigt mønster i en punkttabel. Styringen udfører et Cykluskald ved hvert punkt. De kan skjule individuelle punkter og definere en sikker højde.

Anvendt tema

- Kald punktstabel, effekt med forskellige cyklusser

  Yderligere informationer: "Punkttabel", Side 340

Funktionsbeskrivelse

Parameter i Punkttabeller

En punkttabel indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Linjenummer i punkttabel Indlæs: **0...99999**
X	X-Koordinater for et punkt Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
Y	Y-Koordinater for et punkt Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
Z	Z-Koordinater for et punkt Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**
FADE	**Udblænding? (ja=ENT/nej=NO ENT)** **Y**=**Yes:** Punktet bliver skjult for bearbejdningen. Skjulte punkter forbliver skjulte, indtil de vises manuelt igen. **N**=**No:** Punktet bliver for bearbejdningen vist. Som standard vises alle punkter til redigering i en punkttabel. Indlæs: **Y**, **N**
CLEARANCE	**SIKKERE HOEJDE ?** Sikker position i værktøjsaksen, hvortil styringen vil trække værktøjet tilbage efter bearbejdning af et punkt. Hvis De i kolonne **CLEARANCE** ingen værdi har defineret, tager styringen værdien fra Cyklusparameter **Q204 2. SIKKERHEDS-AFST.** tilbage. Hvis De i kolonne **CLEARANCE** og også i Parameter **Q204** har fastlagt en værdi, anvender styringen denne højere værdi. Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

33.12.1 Opret Punkttabel

De opretter en Punkttabel som følger:

- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**
- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.
- ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- ▶ Vælg mappe **pnt**
- ▶ Vælg **Valg**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg Mappe
- ▶ Indlæs navn
- ▶ Vælg **fremstille**
- ▶ **OK** vælges
- > Styringen åbner punkttabellen.

> Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.
>
> **Yderligere informationer:** "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1309

33.12.2 skjul enkelte punkter for bearbejdning

I Punkt-tabellen kan De med kolonne **FADE** således mærke punkter, at dette for bearbejdningen bliver skjult.

de skjuler punkterne som følger:

- ▶ Vælg ønskede punkter i Tabellen
- ▶ Vælg kolonne **FADE**.
- ▶ Aktiver **Editere**
- ▶ Inglæs **Y**
- > Styringen skjuler punktet ved Cykluskald.

Hvis De indgiver i kolonne **FADE** ein **Y**, kan De overspringe dette punkt vha. knappen **/ overspring** i driftsart **Programafvik.**.

Yderligere informationer: "Symboler og knapper", Side 1768

33.13 Nulpunkttabel

Anvendelse

I en Nulpunktstabel gemmer De position på emne. For at kunne anvende en Nulpunktstabel, skal den aktiveres. Du kan hente nulpunkterne i et NC-program, f.eks. at udføre bearbejdning på flere emner i samme position. Den aktive række i nulpunkttabellen bruges som Emne-referencepunkt i NC-Program.

Anvendt tema

- Indhold og indstilling af nulpunkttabel
  Yderligere informationer: "Nulpunkttabel", Side 1844
- Rediger nulpunkttabel under programafviklingen
  Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782
- Henføringstabel
  Yderligere informationer: "Henføreingspunkttabel", Side 1837

Funktionsbeskrivelse

Parameter i Nulpunkttabeller

Nulpunkttabellen indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
D	Linjenummer i Nulpunkttabel Indlæs: **0...99999999**
X	Nulpunkt X-koordinat Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Nulpunkt Y-koordinat Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Nulpunkt Z-koordinat Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
A	A-Koordinater for nulpunkt Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
B	B-Koordinater for nulpunkt Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
C	C-Koordinater for nulpunkt Indlæs: **-360.0000000...+360.0000000**
U	Nulpunkt U-koordinat Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
V	Nulpunkt V-koordinat Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
O	Nulpunkt W-koordinat Indlæs: **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Forskydnings-kommentar?** Indlæs: **Tekstbredde 15**

33.13.1 Nulpunkttabel opret

De opretter en nulpunktstabel som følger:



- Vælg driftsart **Tabeller**



- Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.



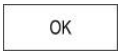
- Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- Vælg mappe **d**



- Vælg **Valg**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- Vælg Mappe
- Indlæs navn



- Vælg **fremstille**



- **OK** vælges
- > Styringen åbner Nulpunktstabellen.



Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.

Yderligere informationer: "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1309

33.13.2 Rediger nulpunktstabel

De kan redigere den aktive nulpunktstabel, mens programmet kører.

Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782

De redigerer en nulpunktstabel som følger:



- Aktiver **Editere**
- Vælg værdi
- Editere værdi
- Gem ændring, f.eks. vælg anden linje

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen tager først højde for ændringer i en nulpunktstabel eller korrektionstabel, når værdierne er blevet gemt. Du skal genaktivere nulpunktet eller korrektionsværdien i NC-Programmet, ellers vil styringen fortsætte med at bruge de tidligere værdier.

- Bekræft omgående ændringer i tabel, f.eks. med tasten **ENT**
- Genaktiver Nulpunkt eller Korrekturværdi i NC-Program
- NC-Program Kør forsigtigt ind efter ændring af tabelværdierne

33.14 Tabel for Skæredataberegning

Anvendelse

De kan bruge følgende tabeller til at beregne skæredata for et værktøj i skæredataberegneren:

- Tabel med emnemateriale **WMAT.tab**
  Yderligere informationer: "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 1847
- Tabel med værktøjskvaliteter **TMAT.tab**
  Yderligere informationer: "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 1847
- Skæredatatabel ***.cut**
  Yderligere informationer: "Skæredatatabel *.cut", Side 1848
- Diameterafhængig skæredatatabel ***.cutd**
  Yderligere informationer: "Diameterafhængig skæredatatabel *.cutd", Side 1849

Anvendt tema

- Skæredataberegner
  Yderligere informationer: "Skæredataberegner", Side 1389
- Værktøjsstyring
  Yderligere informationer: "Værktøjsstyring ", Side 264

Funktionsbeskrivelse

Tabel for emnemateriale WMAT.tab

I tabel for emnemateriale **WMAT.tab** definerer De emnets materiale. De skal gemmen tabel i mappe **TNC:\table**

Tabel med emnemateriale **WMAT.tab** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
WMAT	Emnemateriale, f.eks. Aluminium Indlæs: **Tekstbredde 32**
MAT_CLASS	Materialeklasse Opdel materialerne i materialeklasser med samme skærebetingelser, f.eks. efter DIN EN 10027-2. Indlæs: **Tekstbredde 32**

Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab

I tabel for værktøjsklasse **TMAT.tab** defineres værktøjets skærematerialе. De skal gemmen tabel i mappe **TNC:\table**

Tabel med værktøjsklasser **TMAT.tab** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
TMAT	Værktøjsklasse, f.eks. fast hårdmetal Indlæs: **Tekstbredde 32**
ALIAS1	Yderlig navngivning Indlæs: **Tekstbredde 32**
ALIAS2	Yderlig navngivning Indlæs: **Tekstbredde 32**

Skæredatatabel *.cut

I skæredatatabellen ***.cut** tildeler du emnematerialerne og værktøjsskærematerialerne de relevante skæredata. De skal gemme tabel i mappe **TNC:\system\Cutting-Data**

Skæredatatabel ***.cut** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende tabellinjenumre Indlæse: **0...999999999**
MAT_CLASS	Værktøjsmateriale fra tabel **WMAT.tab** **Yderligere informationer:** "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 1847 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **0...9999999**
MODE	bearbejdningsart, f.eks. skrubbe eller sletfræse Indlæs: **Tekstbredde 32**
TMAT	Værktøjsklasse fra tabel **TMAT.tab** **Yderligere informationer:** "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 1847 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 32**
VC	Skærehastighed i m/min **Yderligere informationer:** "Skæredata", Side 275 Indlæs: **0...1000**
FTYPE	Tilspænding: ■ **FU**: Tilspænding pr. omdr. **FU** i mm/U ■ **FZ**: Tilspænding pr. tand **FZ** i mm/tand **Yderligere informationer:** "Tilspænding F", Side 276 Indlæs: **FU**, **FZ**
F	Tilspændingsværdi Indlæs: **0.0000...9.9999**

Diameterafhængig skæredatatabel *.cutd

I Diameterafhængig skæredatatabel ***.cutd** tildeler De tilhørende skæredata til emnematerialerne og skærematerialerne. De skal gemme tabel i mappe **TNC:\system\Cutting-Data**

Diameterafhængigi skæredatatabel ***.cutd** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende tabellinjenumre Indlæse: **0...999999999**
MAT_CLASS	Værktøjsmateriale fra tabel **WMAT.tab** **Yderligere informationer:** "Tabel for emnemateriale WMAT.tab", Side 1847 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **0...9999999**
MODE	bearbejdningsart, f.eks. skrubbe eller sletfræse Indlæs: **Tekstbredde 32**
TMAT	Værktøjsklasse fra tabel **TMAT.tab** **Yderligere informationer:** "Tabel for værktøjsklasse TMAT.tab", Side 1847 Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 32**
VC	Skærehastighed i m/min **Yderligere informationer:** "Skæredata", Side 275 Indlæs: **0...1000**
FTYPE	Tilspænding: ■ **FU**: Tilspænding pr. omdr. **FU** i mm/U ■ **FZ**: Tilspænding pr. tand **FZ** i mm/tand **Yderligere informationer:** "Tilspænding F", Side 276 Indlæs: **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Tilspændingsværdi for de enkelte diameter De behøver ikke at udfylde alle kolonner. Når værktøjsdiameter ligger mellem to definerede kolonner, interpolerer styringen tilspændingen lineært. Indlæs: **0.0000...9.9999**

Anvisning

Styringen indeholder eksempeltabeller for den automatiske skæredataberegning i de respektive mapper. Du kan tilpasse tabellerne til omstændighederne, f.eks. indtaste de anvendte materialer og værktøjer.

33.15 Palettetabel

Anvendelse

Ved hjælp af pallettetabeller definerer De i hvilken rækkefølge styringen behandler palletter, og hvilke NC-Programmer der anvendes.

De kan anvende Palettetabellen uden Paletteveksler, for afvikling af NC-programmer med forskellige henføringspunkter efter hinanden kun med en **NC-Start** . Denne anvendelse hedder også jobliste

Du kan behandle både Pallettetabeller og ordrelister på en værktøjsorienteret måde. Styringen reducerer værktøjsskift og dermed bearbejdningstiden.

Anvendt tema

- Palettetabel bearbejder i arbejdsområde **Jobliste**
  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752
- Værktøjsorienteret bearbejdning
  Yderligere informationer: "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760

Forudsætning

- Software-Option #22 Palettestyring

Funktionsbeskrivelse

De kan åbne patettetabeller i arbejdsområde **Tabeller**, **Programmering** og **Programafvik.**. I driftsart **Programmering** og **Programafvik.** åbner styringen ikke palettetabellen som tabel men i arbejdsområdet **Jobliste**.

Maskinproducenten definerer en prototype for Palettetabellen. Når De fremstiller en ny Palettetabel, kopier styringen prototyp. Dermed indeholder Palettetabellen på Deres styring evt. ikke alle mulige Parameter.

Prototypen kan indeholde følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Linjenummer for Palettetabel Indtastningen er påkrævet for indtastningsfeltet **Linjenummer** der Funktion **BLOK FREMLØB**. **Yderligere informationer:** "Programindgang med blohfølge", Side 1774 Indlæs: **0...99999999**
TYPE	**Palette type?** Indhold af Tabellinje: ■ **PAL**: Palette ■ **FIX**: Afspåning ■ **PGM**: NC-Program Vælg vha. en valgmenu Indlæs: **PAL**, **FIX**, **PGM**
NAVN	**Palette / NC-program / Fixture?** Palette filnavn, afspåning eller NC-Programmer Navn for Platte og opspænding fastlægger maskinproducenten. De definerer navn for NC-Programmer Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 32**

Parametre	Betydning
DATO	**NULPUNKT-TABEL ?** I NC-Program anvendte Nulpunktstabel Valg vha. et valgvindue Indlæs: **Tekstbredde 32**
DEAKTI-	**UDGANGSPUNKT ?** Linjenummer på henføringspunkttabellen for emne-henføringspunktet, der skal aktiveres. Valg vha. et valgvindue Indlæs: **0...999**
LOCATION	**udløbssted?** Indlæsning **MA** kendetegner, at en Palette eller en opspænding befinder sig i arbejdsrummet på maskinen og kan bearbejdes. For at indtaste **MA** , trykker De tasten **ENT**. Med tasten **NO ENT** kan De fjerne indførslen og dermed undertrykke bearbejdning. Når en kolonne er tilstede, er en indlæsning tvingende nødvendigt. Tilsvarende knappen **Bearb. frigivet** i arbejdsområde **Formular**. Vælg vha. en valgmenu Indlæsning: Ingen værdi, **MA**
LOCK	**Spærret?** Ved hjælp af indføring ***** kan De udelukke linjer fra Palettetabellen fra bearbejdning. Ved tryk på tasten **ENT** bliver linjen med indførslen *****kendetegnet. Med tasten **NO ENT** kan De ophæve spærringen igen. De kan spærre afviklingen af enkelte programmer, opspændinger eller hele paletter. Ikke spærrede linjer (f.eks. PGM) en spærret Palette bliver ligeledes ikke afviklet. Vælg vha. en valgmenu Indlæsning: Ingen værdi, *****
W-STATUS	**Bearbejdnings-Status?** Relevant for værktøjsorienteret bearbejdning Bearbejdningsstatus fastlægger forløbet af berabejdning. De angiver for det ubearbejdede emne BLANK . Styringen denne indlæsning automatisk indlæsning ved berabejdning. Styringen skelner mellem indlæsninger: ■ BLANK / ingen indlæsning: Råemne, bearbejdning påkrævet ■ INKOMPLETE: Ufuldstændig bearbejdning, yderlig bearbejdning påkrævet ■ ENDED: fuldstændig bearbejdet, ingen yderlig bearbejdning påkrævet ■ EMPTY: Tomme pladser, ingen bearbejdning påkrævet ■ SKIP: Spring bearbejdning over **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæse: Ingen værdi, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Palettehenføringspunkt** Linjenummer på Palette-henføringspunkttabellen for Palette-henføringspunktet, der skal aktiveres. Kun nødvendigt, hvis der er oprettet en Palette-henføringspunkttabel på styringen. Valg vha. et valgvindue Indlæs: **-1...+999**

Parametre	Betydning
DOC	Kommentar Indlæs: **Tekstbredde 15**
METHOD	**Bearbejdnings-metode?** Bearbejdningsmetode Styringen skelner mellem indlæsninger: ■ WPO: Emnekorrigeret (Standard) ■ TO: Værktøjsorienteret (første emne) ■ CTO: Værktøjsorienteret (yderlige emner) **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Vælg vha. en valgmenu Indlæs: **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**ID-Nr. Geometri-Kontext?** Relevant for værktøjsorienteret bearbejdning Styringen genererer automatisk identnummer for genindstigning med flokfølge. Når De sletter eller ændre en indlæsning, er genindstigning ikke mere mulig. **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **Tekstbredde 8**
SP-X	**Sikker højde** Sikker position i X-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-Y	**Sikker højde** Sikker position i Y-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-Z	**Sikker højde** Sikker position i Z-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-A	**Sikker højde** Sikker position i A-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-B	**Sikker højde** Sikker position i B-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-C	**Sikker højde** Sikker position i C-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**

Parametre	Betydning
SP-U	**Sikker højde** Sikker position i U-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-V	**Sikker højde** Sikker position i V-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
SP-W	**Sikker højde** Sikker position i W-aksen for værktøjsorienteret bearbejdning **Yderligere informationer:** "Værktøjsorienteret bearbejdning", Side 1760 Indlæs: **-999999.99999...+999999.99999**
COUNT	**Antal bearbejdninger** For linjer med typen **PAL**: Aktuelle akt.-værdi for den i kolonne **TARGET** definerede nom.-værdi af Palettetæller For linje af type **PGM**: Værdi, hvor meget den faktiske værdi af palletælleren stiger, efter at NC-Programmet er blevet behandlet **Yderligere informationer:** "Palettetæller", Side 1752 Indlæs: **0...99999**
TARGET	**Antal bearbejdninger** Nom-værdi for Palettetæller ved linje med typen **PAL** Styringen gentager NC-Programmet, indtil den færdige Nom-værdi er nået. **Yderligere informationer:** "Palettetæller", Side 1752 Indlæs: **0...99999**

33.15.1 Opret og åben palettetabel

De opretter en palettetabel som følger:



- Vælg driftsart **Tabeller**



- Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.



- Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- Vælg mappe **p**
- Vælg Tabelformat



- Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- Vælg Mappe
- Indlæs navn



- Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner tabellen i arbejdsområde **Tabeller**.



- Filnavn på en Palettetabel skal altid begynde med et bogstav.
- Med knappen **Vælg i Programafvikling** i driftsart **Filer** kan De åbne palettetabel i driftsart **Programafvik.**. I denne driftsart kan De redigere og afvikle pallettetabeller.

  Yderligere informationer: "Arbejdsområde Jobliste", Side 1752

33.16 Korrekturtabeller

33.16.1 Oversigt

Styringen tilbyder følgende korrekturtabeller:

tabellen	Yderligere informationer
Korrekturtabel ***.tco** Korrektur i emne-koordinatsystem **T-CS**	Side 1854
Korrekturtabel ***.wco** Korrektur i bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**	Side 1857

33.16.2 Korrekturtabel *.tco

Anvendelse

Med korrekturtabellen ***.tco** definerer De korrkturværdi for værktøj i Værktøj-Koordinatsystem **T-CS**.

De kan anvende Korrekturtabeller ***.tco** for alle teknologiværktøjer .

Anvendt tema

- Anvend korrekturtabeller
  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034
- Indhold af Korrekturtabel ***.wco**
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.wco", Side 1857
- Rediger korrekturtabel under programafviklingen
  Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782
- Værktøjs-Koordinatsystem **T-CS**
  Yderligere informationer: "Værktøj-Koordinatsystem T-CS", Side 932

Funktionsbeskrivelse

Korrekturen i Korrekturtabellen med endelsen ***.tco** korrigere det aktive værktøj. Tabellen gælder for alle værktøjstyper, derfor ser De ved oprettelse også kolonner, de evt. ikke behøver for Deres værktøjstype.

Indgiv kun værdier, som giver mening for Deres værktøj. Styringen afgiver en fejlmelding, når De korrigerer værdier, som ved aktiv værktøj ikke er tilstede.

Korrekturtabel ***.tco** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	Linjenummer for Tabel Indlæse: **0...999999999**
DOC	Kommentar Indlæs: **Tekstbredde 16**
DL	**SLETMÅL VÆRKTØJSLÆNGDE ?** Deltaværdi for Parameter **L** i værktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DR	**SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS ?** Deltaværdi for Parameter **R** i værktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DR2	**SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS 2 ?** Deltaværdi for Parameter **R2** i værktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DXL	**Overmål værktøjs-længde 2?** Deltaværdi for Parameter **DXL** i værktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DYL	**Overmål værktøjs-længde 3?** Deltaværdi for Parameter **DYL** i drejeværktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DZL	**Overmål værktøjs-længde 1?** Deltaværdi for Parameter **DZL** i drejeværktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DL-OVR	**Korrektur udledning** Deltaværdi for Parameter **L-OVR** i slibeværktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DR-OVR	**Korrektur af radius.** Deltaværdi for Parameter **R-OVR** i slibeværktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DLO	**Korrektur totallængde** Deltaværdi for Parameter **LO** i slibeværktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
DLI	**Korrektur længde til indv. kant** Deltaværdi for Parameter **LI** i slibeværktøjstabellen Indlæs: **-999.9999...+999.9999**

33.16.3 Korrekturtabel *.wco

Anvendelse

Værdien fra Korrekturtabellen med endelsen ***.wco** virker som forskydning i Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS**.

Korrekturtabellen ***.wco** bliver hovedsalig brugt for drejebearbejdning (Option #50).

Anvendt tema

- Anvend korrekturtabeller
  Yderligere informationer: "Værktøjskorrektur med Korrekturtabel", Side 1034
- Indhold af Korrekturtabel ***.tco**
  Yderligere informationer: "Korrekturtabel *.tco", Side 1854
- Rediger korrekturtabel under programafviklingen
  Yderligere informationer: "Korrektur under programafvikling", Side 1782
- Bearbejdningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**
  Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS", Side 928

Funktionsbeskrivelse

Korrekturtabel ***.wco** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NO	Linjenummer for Tabel Indlæse: **0...999999999**
DOC	Kommentar Indlæs: **Tekstbredde 16**
X	Forskydelse af bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** i **X** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
Y	Forskydelse af **WPL-CS** i **Y** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**
Z	Forskydelse af **WPL-CS** i **Z** Indlæs: **-999.9999...+999.9999**

33.16.4 Opret korrekturtabel

De opretter en korrekturtabel som følger:



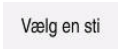
- Vælg driftsart **Tabeller**



- Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.



- Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- Vælg mappe **tco** eller **wco**



- Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- Vælg Mappe
- Indlæs navn



- Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner tabellen.

33.17 Korrekturværditabel *.3DTC

Anvendelse

Ved kuglefræsere gemmer styringen radiusafvigelsen fra målværdien ved en bestemt indstillingsvinkel i en korrektionsværditabel ***.3DTC**. Ved emne-tastesystemer gemmer styringen tastesystemets afbøjningsadfærd i en bestemt tastevinkel.

Styringen tager hensyn til de fastlagte data ved bearbejdning af NC-Programmer og ved tastning.

Anvendt tema

- Indgrebsvinkel afhængighed 3D-Radiuskorrektur
  Yderligere informationer: "Indstiksvinkelafhængig 3D-Radiuskorrektur (Option #92)", Side 1053
- Tastesystem 3D-kalibrering
  Yderligere informationer: "Kalibrer emne-tastesystem", Side 1432

Forudsætninger

- Software-Option #9 Udvidede Funktioner Gruppe 2
- Software-Option #92 3D-ToolComp

Funktionsbeskrivelse

Korrekturværditabel ***.3DTC** skal gemmes i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**. Du kan derefter tildele tabellerne i kolonnen **DR2TABLE** i værktøjsstyring til et værktøj.

Du opretter en separat tabel for hvert værktøj.

En korrektionsværditabel indeholder følgende parameter:

Parametre	Betydning
NR	Fortløbende linjenumre af korrekturværditabel Styringen evaluerer maks. 100 linjer fra koorkturværditabellen. Indlæs: **0...9999999**
VINKEL	Indstillingsvinkel for værktøj eller tastevinkel for emne-tastesystemet Indlæs: **-99999.999999...+99999.999999**
DR2	Radiusafvigelse fra nominel værdi eller afbøjning af tastesystem Indlæs: **-99999.999999...+99999.999999**

33.18 Tabel for AFC (Option #45)

33.18.1 AFC-Grundindstilling AFC.tab

Anvendelse

I tabellen **AFC.TAB**, fastlægger De reguleringsindstillingerne, med hvilke styringen skal gennemføre tilspændingsreguleringen. Tabel skal gemmes i mappen **TNC:\table**.

Anvendt tema

- AFC programmering

  Yderligere informationer: "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106

Forudsætning

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC

Funktionsbeskrivelse

Data i denne tabel fremstiller standardværdier, som ved indlæringssnit i en for det pågældende NC-Program tilhørende afhængige fil bliver kopieret. Værdierne danner grundlaget for reguleringen.

Yderligere informationer: "Funktionsbeskrivelse", Side 1862

> Når De ved hjælp af kolonne **AFC-LOAD** fra værktøjstabellen vil udfører en værktøjsafhængig regulerings referencekraft, fremstiller styringen til de enkelte NC-Program en tilhørende fil uden et indlæringsskridt. Filfremstillingen kommer kort før reguleringen.

Parametre

Tabel **AFC.tab** indeholder følgende Parameter:

Parametre	Betydning
NR	Linjenummer for Tabel Indlæse: **0...9999**
AFC	Navnet på reguleringsindstilling dette navn skal de indlæse i kolonne **AFC** af værktøjsstyring Dette fastlægger tilordningen af styringsparametrene til værktøjet. Indlæs: Tekstbredde 10
FMIN	Tilspænding, ved hvilken styringen udfører en overbelastningsreaktion Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Hvis **AFC.TAB**-kolonnen **FMIN** og **FMAX** hver har værdien 100%, er Adaptive Feed Control deaktiveret, men den skærerelaterede værktøjsslid og værktøjsbelastningsovervågning forbliver. **Yderligere informationer:** "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1112 Indlæs: **0...999**
FMAX	Maksimal tilspænding i materialet, hvortil styringen får lov til at øges automatisk Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Hvis **AFC.TAB**-kolonnen **FMIN** og **FMAX** hver har værdien 100%, er Adaptive Feed Control deaktiveret, men den skærerelaterede værktøjsslid og værktøjsbelastningsovervågning forbliver. **Yderligere informationer:** "Overvåg værktøjsslid og værktøjsbelastning", Side 1112 Indlæs: **0...999**
FIDL	Tilspænding, hvormed styringen skal bevæge sig uden for materialet Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Indlæs: **0...999**
FENT	Tilspænding, hvormed styringen bevæger sig ind og ud af materialet Indlæs værdien procentuelt på den programmerede tilspænding. Ikke nødvendig i drejedrift (Option #50) Indlæs: **0...999**
OVLD	Reaktionen, som styringen ved overbelastning skal udføre: ■ **M**: Afvikling af en af maskinfabrikanten defineret makros ■ **S**: Straks udføre et NC-Stop ■ **F**: Udføre NC-Stop, når værktøjet er frikørt ■ **E**: Vis kun en fejlmelding på billedskærmen ■ **L**: Spær aktuel værktøj ■ **-**: Ikke udføre en overbelastningsreaktion Hvis den maksimale spindeleffekt ved aktiv styring overskrides i mere end 1 sekund og samtidig går under den definerede minimumstilspænding, udfører styringen overbelastningsreaktionen. I forbindelse med skærerelaterede værktøjsslidsovervågning evaluerer styringen udelukkende valgmulighederne **M**, **E** og **L** ! Indlæs: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** eller **-**

Parametre	Betydning
POUT	Spindeleffekt, ved hvilken styringen skal detektere et emneudgang Indtast værdien som en procentdel af den indlærte referencebelastning Anbefalet værdi: 8 % Mindste effekt i drejedrift **Pmin** for værktøjsovervågning (Option #50) Indlæs: **0...100**
SENS	Følsomhed (aggresivitet) ved regulering 50 svarer til en træg, 200 til en aggresiv regulering. En aggresiv styring reagerer hurtig og med høje værdiændringer, hælder dog mod oversvingninger. Aktiver overvågning af mindste eftekt i drejedrift **Pmin** (Option #50): ■ **1**: **Pmin** bliver vurderet ■ **0**: **Pmin** bliver ikke vurderet Indlæs: **0...999**
PLC	Værdi, som styringen overfører til PLC'en ved begyndelsen af et bearbejdningstrin Maskinproducenten definerer, om og hvilken funktion styringen udfører. Indlæs: **0...999**

Lav tabel AFC.tab

de skal kun lave en tabel, hvis tabellen mangler i mappen **tables**.

De opretter en tabel **AFC.tab** som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.



- ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- ▶ Vælg mappe **tab**
- ▶ Vælg Format **AFC.TAB**



- ▶ Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg Mappe
- ▶ Indlæs navn



- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner tabellen.

Anvisninger

- Hvis der i biblioteket **TNC:\table** ikke findes en tabel AFC.TAB, så anvender styringen en intern fast defineret reguleringsindstilling for læresnittet. Alternativt ved forudgående værktøjsafhængig referencebelastning regulere styringen omgående. HEIDENHAIN anbefaler for en sikker og defineret afvikling anvendelsen af Tabel AFC.TAB.
- Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. **+** . Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.
  Yderligere informationer: "Tabeladgang med SQL-instruktioner", Side 1309

33.18.2 Indstillingsfil AFC.DEP for indlæringsskridt

Anvendelse

I et indlæringsskridt, kopierer styringen første for hver bearbejdningsafsnit defineret i tabellen AFC.TAB grundlæggende indstillinger i filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** Dette svare til navnet på NC-programmet, som du har udført læring sektion. Yderligere registrerer styringen den under læresnittet optrædende maksimale spindelbelastning og gemmer denne værdi ligeledes i Tabellen.

Anvendt tema

- AFC-Grundindstilling i Tabel **AFC.tab**
  Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859
- AFC juster og bruge
  "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)"

Forudsætning

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC

Funktionsbeskrivelse

Hver linje i filen **<name>.H.AFC.DEP** svare et bearbejdningsafsnit, som De starter med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** og afslutter med **FUNCTION AFC CUT END** .
Alle data i filen **<name>.H.AFC.DEP** kan De editere, såfremt De vil foretage flere optimeringer. Når De har gennemført optimering i sammenligning med dem i tabellen AFC.TAB indførte værdier, skriver styringen et ***** før reguleringsindstillingen i kolonne AFC.

Yderligere informationer: "AFC-Grundindstilling AFC.tab", Side 1859

Filen **AFC.DEP** indeholder yderlig til indholdet fra tabellen **AFC.tab** følgende Informationer:

Spalte	Funktion
NR	Nummeret på bearbejdningsafsnittet
TOOL	Nummeret eller navnet på værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført (kan ikke editeres)
IDX	Index for værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført (kan ikke editeres)
N	Sondring ved værktøjs-kald: ■ **0**: Værktøjet blev kaldt med sit værktøjs-nummer ■ **1**: Værktøjet blev kaldt med sit værktøjs-navn
PREF	Referencebelastning for spindelen Styringen bestemmer værdien procentuelt, henført til den nominelle belastning af spindelen
ST	Status for bearbejdningsafsnittet: ■ **L**: Ved næste afvikling følger for dette bearbejdningsafsnit et læresnit, allerede indførte værdier i denne linje bliver overskrevet af styringen ■ **C**: Læresnittet blev vellykket gennemført. Ved næste afvikling kan ske en automatisk tilspændingsregulering
AFC	Navnet på reguleringsindstilling

Anvisninger

- Vær opmærksom på at filen **<name>.H.AFC.DEP** er spærret for editering, så længe De afvikler NC-programmet **<name>.H** .

  Styringen sætter redigeringsspærren først tilbage, når en af de følgende funktioner blev afviklet:

  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer i filhåndteringen.

33.18.3 Protokolfil AFC2.DEP

Anvendelse

Under et læreskridt, gemmer styringen for hver bearbejdningsskridt forskellige informationer i Filen **<name>.H.AFC2.DEP** . **<name>** Dette svare til navnet på NC-programmet, som du har udført læring sektion. Ved regulering aktualiserer styringen data og gennemfører forskellige udnyttelser.

Anvendt tema

- AFC juster og bruge

  Yderligere informationer: "Adaptive tilspændingsregulering AFC (Option #45)", Side 1106

Forudsætning

- Software-Option #45 Adaptive Feed Control AFC

Funktionsbeskrivelse

Filen **AFC2.DEP** indeholder følgende Informationer:

Kolonne	Funktion
NR	Nummeret på bearbejdningsafsnittet
TOOL	Nummeret eller navnet på værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført
IDX	Index for værktøjet, med hvilket bearbejdningsafsnittet blev gennemført
SNOM	Soll-omdrejningstal for spindelen [omdr./min]
SDIFF	Maksimale forskel på spindelomdrejningstal i % af Soll-omdrejningstallet
CTIME	Bearbejdningstid (værktøj i indgreb)
FAVG	Gennemsnitlig tilspænding (værktøj i indgreb)
FMIN	Mindste optrædende tilspændingsfaktor Styringen viser værdien procentuelt, henført til den programmerede tilspænding
PMAX	Maksimale optrædende spindelbelastning under bearbejdning. Styringen viser værdien procentuelt, henført til den nominelle belastning af spindelen
PREF	Referencebelastning for spindelen Styringen viser værdien procentuelt, henført til den nominelle belastning af spindelen
OVLD	Reaktionen, som styringen ved overbelastning har udført: ■ **M**: En af maskinfabrikanten defineret makro blev afviklet ■ **S**: Direkte NC-Stop blev udført ■ **F**: NC-Stop blev udført, efter at værktøjet blev frikørt ■ **E**: Der blev vist en fejlmelding på billedskærmen ■ **L**: Det aktuelle værktøj bliver spærret ■ **-**: Der blev ingen overbelasningsreaktion udført
BLOCK	Bloknummeret, på hvilket bearbejdningsafsnittet begynder

Styringen viser under regulering den aktuelle bearbejdningstid såvel som den resulterende besparelse i procent. Resultatet af evalueringen overfører styringen mellem søgeord **total** og **saved** i den sidste linje fa protokolfilen. Ved positiv tidsbesparelse er procentværdien tilsvarende positiv.

Anvisning

- Med Maskinparameter **dependentFiles** (Nr. 122101) definerer maskinproducenten, om styringen viser de afhængige filer i filhåndteringen.

33.18.4 Rediber Tabel AFC

De kan åbne og evt. redigerer Tabeller for AFC under programafvikling. Styringen tilbyder kun Tabeller for det aktiveNC-Program.

De åbner en tabel for AFC som følger:



- Vælg driftsart **Programafvik.**

AFC-Indstilling

- Vælg **AFC-Indstilling**
- > Styringen åbner et valgmenu. Styringen viser alle tilgængelige Tabeller for dette NC-Program.
- Vælg fil, f.eks. **AFC.TAB**
- > Styringen åbner filen i driftsart **Tabeller**.

33.19 teknologitabeller for Cyklus 287 Gear snekkeskæring

Anvendelse

I Cyklus **287 GEAR SNEKKEFRAESNING** kan de ved hjælp af Cyklusparameters **QS240 ANTAL SNIT** kalde en Tabel med teknologidata. Tabellen er en frit definerbar Tabel, og har dermed Format ***.tab**. Styringen stiller Den en skabelon til rådighed: I Tabellen definerer De for hvert enkelt snit følgende data:

- Tilspænding
- Sideværs fremryk
- Sidevers forskydning

Forudsætninger

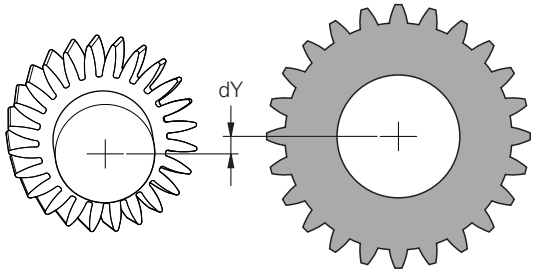
- Software-Option #157 Gear Cutting

33.19.1 Parameter i teknologitabeller

Parameter i Tabeller

Tabeller med teknologidata indeholder følgende parameter:

Parametre	Funktion
NR	Antal snit, der samtidig tilsvare nummer af Tabellinjer
FEED	Tilspænding for snit i mm/U eller 1/10 tommer/U Disse Parameter erstatter følgende Cyklusparameter: ■ **Q588 FORSTE TILSPAENDING** ■ **Q589 SIDSTE TILSPAENDING** ■ **Q580 TILPAS TILSPAENDING** Indlæse: **0...9999.999**
INFEED	Sidevers fremføring af snit Indlæsning virker inkrementalt. Disse Parameter erstatter følgende Cyklusparameter: ■ **Q586 FORSTE FREMFORING** ■ **Q587 SIDSTE FREMFORING** Indlæse: **0...99.99999**
dY	Sidevers forskydning af snit, for bedre udspåning. Indlæse: **-9.99999...+9.99999**



Anvisninger

- Enheden Millimeter eller tommer, fremgår af enhed fra NC-Programmer
- HEIDENHAIN anbefaler, for at undgå konturbeskadigelser, ikke at programmerer en forskydning **dY** i sidste snit.
- HEIDENHAIN anbefaler, kun at programmerer små forskydningsværdier **dY**, ellers kan der forekomme konturbeskadigelser.
- Summen af sidevers fremføringer **INFEED** skal svare til tandhøjden.
  - Når tandhøjden er større end den samlede fremføring, giver styringen en fejlmelding.
  - Når tandhøjden er mindre end den samlede fremføring, giver styringen en fejlmelding.

Eksempel:

- **TANDHOEJDE** (**Q563**) = 2 mm
- Antal snit (**NR**) = 15
- Sidevers fremføring (**INFEED**) = 0.2 mm
- Samlet fremføring = **NR** * **INFEED** = 3 mm
  Tandhøjden er i dette tilfælde mindre en samlet fremføring (2 mm < 3 mm).
  Reducer antallet af snit til 10.

33.19.2 Opret teknologitabel

De laver en Tabel med teknologidata som følger:



- ▶ Vælg driftsart **Tabeller**



- ▶ Vælg **Tilføj**
- > Styringen åbner arbejdsområdet **Hurtigvalg**og **Åbne fil**.



- ▶ Vælg **Opret ny Tabel**
- > Styringen åbner vinduet **Opret ny Tabel**.
- ▶ Vælg mappe **tab**
- ▶ Vælg format **Proto_Skiving.TAB**
- ▶ Vælg **Vælg en sti**
- > Styringen åbner vinduet **Gem som**.
- ▶ Vælg Mappe
- ▶ Indgiv navn



- ▶ Vælg **fremstille**
- > Styringen åbner teknologidatatabellen.

34

Elektronisk Håndhjul

34.1 Grundlaget

Anvendelse

Hvis De nærmer Dem en position i maskinrummet med maskindøren åben eller tilfører en lille værdi, kan De bruge det elektroniske Håndhjul. De kan bruge det elektroniske håndhjul til at flytte akserne og udføre nogle af kontrolfunktionerne.

Anvendt tema

- Skridtvis positionering

  Yderligere informationer: "Positioner akser skridtvis", Side 178
- Håndhjul-overlejring med GPS (Option #44)

  Yderligere informationer: "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1134
- Håndhjul-overlejring med **M118**

  Yderligere informationer: "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235
- Virtuel værktøjsakse **VT**

  Yderligere informationer: "Virtuel værktøjsakse VT", Side 1135
- Tastesystemfunktioner i driftsart **Manuel**

  Yderligere informationer: "Tastesystemfunktioner i driftsart Manuel", Side 1419

Forudsætning

- Elektroniske håndhjul, f.eks. HR 550FS

  Styringen understøtter følgende elektroniske Håndhjul:
  - HR 410: Kabeltilsluttet håndhjul uden display
  - HR 420: Kabeltilsluttet håndhjul med display
  - HR 510: Kabeltilsluttet håndhjul uden display
  - HR 520: Kabeltilsluttet håndhjul med display
  - HR 550FS: Trådløst håndhjul med display, trådløs dataoverførsel

Funktionsbeskrivelse

De kan anvende elektronisk håndhjul i driftsarter **Manuel** og **Programafvik.**.

De bærbare håndhjul HR 520 og HR 550FS er udstyret med et display, hvor styringen viser forskellige informationer. De kan bruge håndhjulets softkeys til at udføre opsætningsfunktioner som f.eks indstille referencepunkter eller aktivér yderligere funktioner.

Hvis du aktiverede håndhjulet ved hjælp af håndhjulsaktiveringsknappen eller knappen **Håndhjul**, kan De kun betjene styringen med håndhjulet. Hvis De trykker på aksetasterne i denne tilstand, viser styringen meddelelsen **Betjeningsenhed MB0 er spærret**..

Hvis flere håndhjul er tilsluttet en betjening, kan De kun aktivere og deaktivere et håndhjul med håndhjulsaktiveringsknappen på det pågældende håndhjul. Før De kan vælge et andet håndhjul, skal dDe deaktivere det aktive håndhjul.

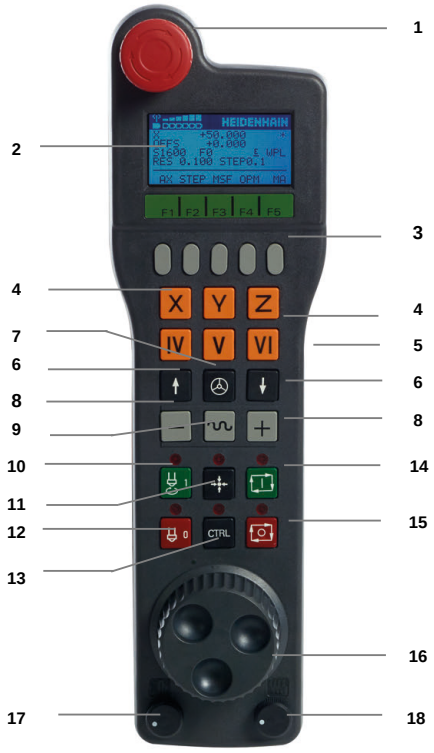
Funktioner i driftsart Programafvik.

de kan udfører følgende funktioner i driftsart **Programafvik.**:

- Tryk Tasten **NC-Start** (håndhjultast **NC-Start**)
- Tryk Tasten **NC-Stop** (håndhjultast **NC-Stop**)
- Hvis De har trykket tasten **NC-STOP**: Internt stop (Håndhjuls-Softkey **MOP** og så **Stop**)
- Hvis De har trykket tasten **NC-Stop** : Køre akserne manuelt (håndhjuls-softkey **MOP** og så **MAN**)
- Gentilkørsel til kontur, efter at aksen under en program-afbrydelse blev kørt manuelt (Håndhjuls-Softkeys **MOP** og så **REPO**). Betjeningen sker pr. håndhjuls-softkeys

  Yderligere informationer: "Gentilkørsel til Kontur", Side 1780
- Ind-/udkobling af funktionen transformere bearbejdningsplan (håndhjuls-Softkeys **MOP** og så **3D**)

Betjeningselementer et elektronisk håndhjul



Et elektronisk håndhjul indeholder følgende betjeningselementer:

1 Tast **NOT-AUS**

2 Håndhjuls-display for status visning og valg af funktioner

3 Håndhjul-Softkeys

4 Aksetaster, kan af maskinfabrikanten tilsvarende aksekonfigurationen blive ombyttet

5 Dødmandstaster

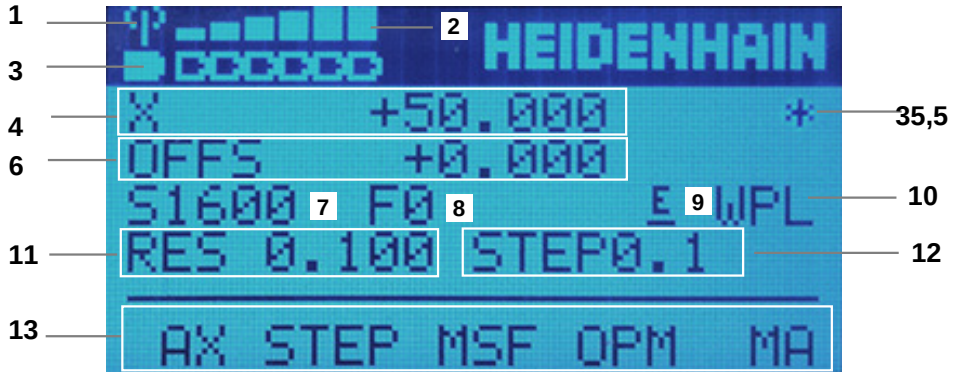
Aktiveringsknappen er placeret på bagsiden af håndhjulet.

6 Pil-taster for definition af håndhjuls-følsomhed

7 Håndhjuls-aktiveringstaste

8 Retningstaster
Tast til bevægelsesretning
9 Ilgang-overlejring for kørselsbevægelse
10 Indkobling af spindel (maskinafhængig funktion, tasten kan ombyttes af maskinfabrikanten)
11 Tasten **Generer NC-blok** (maskinafhængig funktion, taste kan udskiftes af maskinfabrikanten)
12 Udkoble spindel (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
13 Tasten **CTRL** for specialfunktioner (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
14 Tasten **NC-Start** (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
15 Tast **NC-Stop**
Maskinafhængig funktion, knap kan udskiftes af maskinproducenten
16 Håndhjul
17 Spindelomdr.tal-potentiometer.
18 Tilspændings potentiometer
19 Kabeltilslutning, bortfalder ved det trådløse håndhjul HR 550FS

Display indhold af et elektronisk håndhjul



Displayet på et elektronisk håndhjul indeholder følgende områder:

1 Håndhjul i ladeholder eller aktiv i trådløs drift
Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS
2 Feltstyrke
Seks bjælker = maksimal feltstyrke
Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS
3 Ladetilstand af batteri
Seks bjælker = maksimal ladestand Under opladningsforløbet løber en bjælke fra venstre mod højre
Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS
4 **Y+50.000**: Positionen for den valgte akse
5 *****: STIB (Styring i drift); programafvikling er startet eller aksen er i bevægelse

6 Håndhjuls-overlejring fra **M118** eller global programindstilling GPS (Option #44)

Yderligere informationer: "Håndhjulsoverlejring aktiverer De med M118", Side 1235

Yderligere informationer: "Funktion Håndhjuls-overlejr.", Side 1134

7 **S1600**: Aktuelle spindelomdr.tal

8 Aktuelle tilspænding, med hvilken den valgte akse bliver kørt

9 **E**: Fejlmelding står på

Når der kommer en fejlmelding på styringen, vises meldingen på Håndhjulet i 3 sek. **ERROR**. Derefter ses visningen **E**, så længe fejlen står på styringen.

10 Aktiv indstilling i vindue **3D-Rotation**:

- **VT**: Funktion **Værktøjsakse**
- **WP**: Funktion **Grunddrejning**
- **WPL**: Funktion **3D ROT**

Yderligere informationer: "Vindue 3D-Rotation (Option #8)", Side 1010

11 Håndhjulsopløsning

Vejen som den valgte akse kører ved en omdrejning af håndhjulet

Yderligere informationer: "Håndhjulsopløsning", Side 1874

12 trinvis positionering aktiv eller inaktiv

Når funktionen er aktiv, viser styringen det aktive kørselsskridt.

13 Softkey-liste

Software-Liste indeholder følgende funktioner:

- **AX**: Vælg maskinakse

  Yderligere informationer: "Generere positioneringsblok", Side 1876
- **STEP:** Skridtvis positionering

  Yderligere informationer: "Skridtvis positionering", Side 1876
- **MSF:** Udfør forskellige funktioner i driftstilart **Manuel**, f.eks. indgiv tilspænding **F**

  Yderligere informationer: "Indgiv hjælpefunktion M", Side 1875
- **OPM:** Vælg driftsart
  - **MAN**: driftsart **Manuel**
  - **MDI**: Anvendelse **MDI** i driftsart **Manuel**
  - **RUN**: driftsart **Programafvik.**
  - **SGL**: Funktion **Enkelt-blok** for driftsart **Programafvik.**
- **MA:** Skift magasinplads

Håndhjulsopløsning

Håndhjuls-følsomheden fastlægger, hvilken strækning en akse skal køre pr. håndhjuls-omdrejning. Håndhjulfølsomheden resulterer af den definerede håndhjulhastighed af aksen og styringsinterne hastighedstrin. Hastighedstrin beskriver en procentuel del af håndhjulhastigheden. Styringen beregner for hver hastighedstrin en håndhjulfølsomhed. Den resulterende håndhjulfølsomhed er direkte valgbare med Håndhjuls-piltasten (kun når skridtmålet ikke er aktivt).

Håndhjulshastigheden beskriver værdien, f.eks. 0,01 mm, som De flytter, når De drejer én position på håndhjulet et hak. De kan ændre håndhjulets hastighed med håndhjulets piletaster.

Hvis De har defineret en håndhjulshastighed på 1, kan De vælge følgende håndhjulsopløsninger:

Resulterende håndhjulsfølsomhed i mm/omdr. og Grad/omdr.:
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

Resulterende håndhjulsfølsomhed i tommer/omdr.:
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Eksempel for resulterende håndhjulfølsomhed:

Defineret håndhjulshastighed	Hastighedstrin	Resulterende håndhjulsfølsomhed
10	0.01 %	0.001 mm/Omdr.
10	0.01 %	0.001 Grad/Omdr.
10	0.0127 %	0.00005 tommer/Omdr.

Indvirkning af tilspændingspotentiometeret på håndhjulsaktivering

ANVISNING

Advarsel Skader på emne mulig

Ved skift mellem maskinbetjeningsfelt og Håndhjul kan der forekomme en reduktion af tilspændingen. Dette kan forårsage synlige mærker på emnet.

- Kør værktøjet fri, før De skifter mellem maskinbetjeningsfelt og Håndhjul.

Indstillingen af Override-Potentiometer på Håndhjul og på maskinbetjeningsfelt kan være forskellig. Når De aktiverer Håndhjul, aktiverer styringen automatisk Håndhjulets Override-Potentiometer. Når De deaktiverer Håndhjul, aktiverer styringen automatisk Håndhjulets Override-Potentiometer.på maskinbetjeningsfeltet.

For at sikre at tilspændingen ved skift mellem potentiometrene ikke øges, bliver tilspændingen enten frosset eller reduceret.

Når tilspændingen før skiftet er større end tilspændingen efter skiftet, reducerer styringen tilspændingen til en lavere værdi.

Når tilspændingen før skiftet er mindre end tilspændingen efter skiftet, fryser styringen tilspændingen til denne værdi. I dette tilfælde skal du dreje tilspændingspotentiometeret tilbage til den forrige værdi, først derefter træder det aktiverede foderpotentiometer i kraft.

34.1.1 Indgiv spindel omdr. S

de indgiver spindel omdr. **S** vha. et elektronisk håndhjul som følger:

- Tryk håndhjuls-Softkey **F3** (**MSF**)
- Tryk håndhjuls-Softkey **F2** (**S**)
- Vælg det ønskede omdr.tal ved tryk på tasten **F1** oder **F2**
- Tryk tasten **NC-START**

> Styringen aktiverer det indgivne omdr.

> Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** øger styringen tælleskridtet med en ti ændring med Faktor 10.
>
> Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

34.1.2 Indgiv tilspænding F

De indgiver tilspænding **F** vha. et elektronik håndhjul som følger:

- Tryk håndhjuls-Softkey **F3** (**MSF**)
- Tryk håndhjuls-Softkey **F3** (**F**)
- Vælg den ønskede tilspænding ved tryk på tasten **F1** eller **F2**
- Overfør den nye tilspænding F med håndhjuls-Softkey **F3** (**OK**)

> Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** ændrer styringen tællestigningen med en faktor på 10, hver gang der er en ændring på ti.
>
> Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

34.1.3 Indgiv hjælpefunktion M

De indtaster en ekstra funktion med det elektroniske håndhjul som følger:

- Tryk håndhjuls-Softkey **F3** (**MSF**)
- Tryk håndhjuls-Softkey **F1** (**M**)
- Vælg det ønskede M-funktionsnummer ved tryk på tasten **F1** eller **F2**
- Tryk tasten **NC-START**

> Styringen aktiverer hjælpefunktionen.

Yderligere informationer: "Oversigt over hjælpefunktioner", Side 1221

34.1.4 Generere positioneringsblok

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinfabrikanten kan belægge håndhjulstasten **Generer NC-blok** med en vilkårlig funktion.

De opretter en kørselsblok ved hjælp af det elektroniske håndhjul som følger:

- Vælg driftsart **Manuel**
- Vælg anvendelse **MDI**
- Vælg evt. NC-blok, efter De ville indsætte den nye kørselsblok
- Aktivere håndhjul
- Tryk Håndhjuls-tasten **Generer NC-blok**
- > Styringen indføjer en ret linje **L** med alle aksepositioner.

34.1.5 Skridtvis positionering

Ved inkrementel positionering bevæger De den valgte akse med en specificeret værdi.

Du kan udføre trinvis positionering ved hjælp af et elektronisk håndhjul som følger:

- Tryk håndhjuls-softkey F2 (**STEP**)
- Tryk håndhjuls-softkey 3 (**ON**)
- > Styringen aktiverer trin-for-trin positionering.
- Indstil det ønskede skridtmål vha. **F1** eller **F2**

Mindst mulige skridtmål er 0.0001 mm (0.00001 tomme). Størst mulige skridtmål er 10 mm (0.3937 tomme).

- Overfør det valgte skridtmål med Hånd-Softkey 4 (**OK**)
- Med håndhjuls-tasten **+** eller **-** køres den aktive håndhjuls-akse i den tilsvarende retning
- > Styringen flytter den aktive akse med det indtastede trin, hver gang der trykkes på håndhjulsknappen.

Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** øger styringen tælleskridtet med en ti ændring med Faktor 10.
Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

Anvisninger

⚠ FARE

Pas på, fare for brugeren!

Med ikke sikret tilslutningsstik, defekte kabler og forkert brug opstår der altid elektriske fare. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- Udstyr skal udelukkende tilsluttes eller fjernes af autoriseret servise-personale
- Tænd udelukkende maskiner med tilsluttet håndhjul eller sikret stik

ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Radiohåndhjulet trikker ved radioafbrydelse, fuldstændig batteriladningen eller mangler en NNød-Stop reaktion. Nød-Stop-reaktion under bearbejdning kan medføre skade på værktøj eller emne!

- Sæt Håndhjul i Håndhjulsbase når det ikke bruges
- Afstand mellem Håndhjul og Håndhjulbase holdes kort (bemærk vibrationsalarm)
- Test Håndhjul før bearbejdning

- Maskinproducenten kan levere yderligere funktioner til HR5xx-håndhjulene.
  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- De kan aktivere **X**, **Y** und **Z**-akserne og tre andre akser, som kan defineres af maskinfabrikanten med aksetasterne. Deres maskinfabrikant kan også placere den virtuelle akse **VT** på en af de frie aksetaster.

34.2 Trådløs håndhjul HR 550FS

Anvendelse

Med trådløs håndhjul HR 550FS kan De vha. trådløs overførsel bevæge Dem længere væk fra maskinen ned med andre håndhjul. Det trådløse håndhjul HR 550FS giver af den grund en fordel, især for store maskiner.

Funktionsbeskrivelse

Det trådløse håndhjul HR 550FS er udstyret med et genopladeligt batteri. Batteriet bliver opladet, så snart De har sat håndhjulet i håndhjuls-holderen.

Håndhjulsholderen HRA 551FS og håndhjulet HR 550FS danner tilsammen en funktionel enhed.



Håndhjul HR 550FS



Håndhjulsmontering HRA 551FS

De kan køre HR 550FS på batteriet i op til 8 timer, før De skal genoplade det. Et fuldt afladet håndhjul tager cirka 3 timer at oplade helt. Når De ikke anvender HR 550FS, sættes den altid i den dertil forudsete håndhjuls-holder. Dermed ar Håndhjulbatteriet altid opladet og og der er en direkte kontaktforbindelse til nødstopkredsløbet.

Hvis håndhjulet sidder i håndhjulsholderen, har det samme funktioner som ved trådløs betjening. Dette giver Dem også mulighed for at bruge et helt afladet håndhjul.

Rengør kontakterne i håndhjuls-holderen og håndhjulet regelmæssigt, for at sikre dets funktion.

Hvis styringen har udløst et NØD-STOP, skal De pány aktivere håndhjulet.

Yderligere informationer: "Aktivere håndhjul igen", Side 1881

Når du kommer til kanten af radioområdet, advarer HR 550FS Dem med en vibrerende alarm. I dette tilfælde skal afstanden til håndhjulsbeslaget reduceres.

Anvisning

FARE

Pas på, fare for brugeren!

Indsættelse af et radiohåndhjul er ved batteri-drift og ved andet radioudstyr mere sårbar for forstyrrelse end ved ledningsforbindelse. Manglende overholdelse af kravene og instruktionerne for sikker drift fører f.eks. ved service eller opsætningsarbejde til fare for brugeren!

- Kontroller Håndhjulets radioforbindelse for mulige krydsforbindelse med andet radioudstyr
- Sluk Håndhjul og Håndhjulsbase senest efter 120 timers drift, så styringen ved næste start kan udfører en funktionstest.
- Ved flere RadioHåndhjul i et værksted skal det sikres en entydig samordning mellem Håndhjulsbase og de enkelte tilhørende Håndhjul (f.eks, ved farvemarkering)
- Ved flere RadioHåndhjul i et værksted skal det sikres en entydig samordning mellem maskine og de enkelte tilhørende Håndhjul (f.eks, ved funktionstest)

34.3 Vindue Konfigurering af trådløst håndhjul

Anvendelse

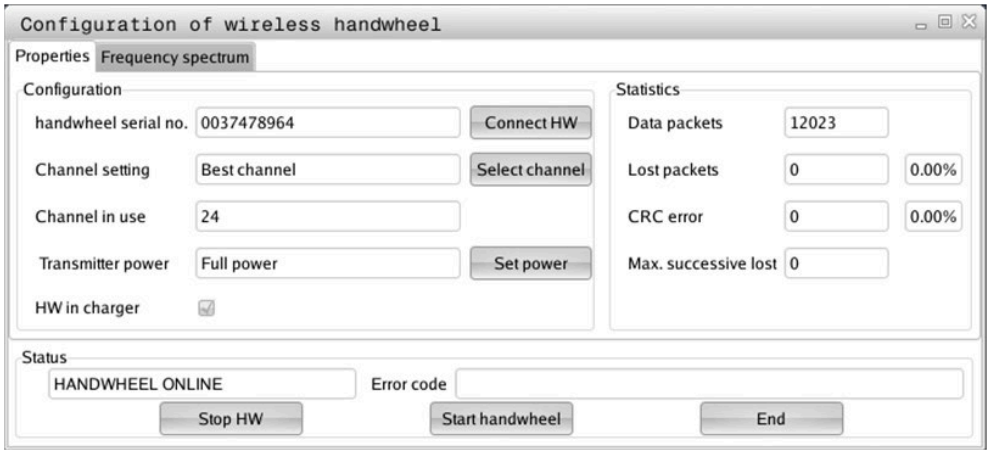
I vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul** du kan se forbindelsesdataene for det trådløse HR 550FS håndhjul og bruge forskellige funktioner til at optimere den trådløse forbindelse, f.eks. oprettelse af trådløs kanal.

Anvendt tema

- Elektroniske håndhjul
  Yderligere informationer: "Elektronisk Håndhjul", Side 1869
- Trådløs håndhjul HR 550FS
  Yderligere informationer: "Trådløs håndhjul HR 550FS", Side 1877

Funktionsbeskrivelse

De åbner vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul** med menupunkt **Indstil radiohånshjul**. Menupunkt befinder sig i gruppe **Maskin-indstillinger** for anvendelse **Settings**.



Område af vindue Konfigurering af trådløst håndhjul

Område Konfigurering

I område **Konfigurering** viser styringen forskellige informationer om det forbundne trådløse hpndhjul, f.eks. serienummer.

Område Statistik

I område **Statistik** viser styringen informationer om overføringskvaliteten.

Det trådløse håndhjul reagerer ved en begrænset modtagekvalitet, som en problemfri, sikker stop af aksen ikke mere kan garanteres, med en NØD-STOP-reaktion.

Værdi **Max. følge mistet** giver en indikation af en begrænset modtagelseskvalitet. Viser styringen ved normal drift af det trådløse Håndhjul, indenfor den ønskede anvendelsesradius her gentaget værdier større end 2, så består den forhøjede fare for en uønsket forbindelses afbrydelse.

De forsøger i sådanne tilfælde at forbedre overførsels kvaliteten med valg af en anden kanal eller at forhøje sendestyrken .

Yderligere informationer: "Indstille radiokanalen", Side 1881

Yderligere informationer: "Indstille sendestyrken", Side 1881

Område Status

I område **Status** viser styringen den aktuelle status af håndhjulet,f.eks. **HANDWHEEL ONLINE** og afventende fejlmeddelelser relateret til det tilsluttede håndhjul.

34.3.1 Tildel håndhjul til en håndhjulsmontering

For at tildele et håndhjul til en håndhjulsmontering, skal håndhjulsophænget være forbundet med styringshardwaren.

De tildeler et håndhjul til en håndhjulsbeslag på følgende måde:

- Sæt Håndhjul i Håndhjulholderen.



- Vælg driftsart **Start**



- Vælg anvendelse **Settings**



- Vælg gruppe **Maskin-indstillinger**



- Dobbelt tryk eller klik menupunkt **Indstil radiohånshjul**
- > Styringen åbner vinduet **Konfigurering af trådløst håndhjul**.
- Vælg kontakt **Forbind HR**
- > Styringen gemmer serienummeret på det indsatte Radiohåndhjul og viser dette i konfigureringsvinduet til venstre for knappen **Forbind HR**.
- Vælg knap **SLUT**
- > Styringen gemmer konfigurationen

34.3.2 Indstille sendestyrken

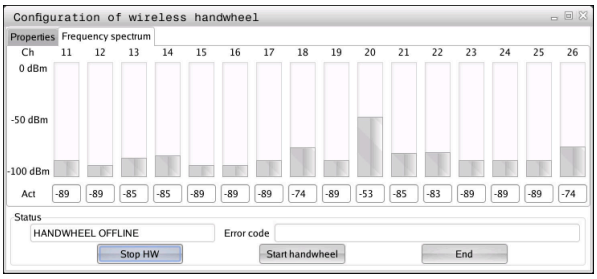
Hvis De reducerer sendeeffekten, mindskes rækkevidden af det trådløse håndhjul.

De indstiller håndhjulets transmissionseffekt på følgende måde:

- Åven vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul**
- Vælg knap **Fastlæg effekt**
- > Styringen viser en liste med alle tilgængelige effektindstillinger.
- Vælg ønskede effektindstilling
- Vælg kontaktfladen **ENDE**
- > Styringen gemmer konfigurationen

34.3.3 Indstille radiokanalen

Ved automatisk start af det trådløse håndhjul forsøger styringen at vælge radiokanalen, der giver det bedste radiosignal.



De indstiller radiokanalen manuelt som følger:

- Åven vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul**
- Vælg fane **Frekvens-spektrum**
- Vælg knap **Stop HR**
- > Styringen standser forbindelsen til radiohåndhjul og fremskaffer det aktuelle frekvens-spektrum for alle 16 kanaler der er til rådighed
- Bemærk kanalnummeret på den kanal med mindst radiotrafik

> De kan identificere kanalen med mindst radiotrafik ved den mindste bjælke.

- Vælg knap **Start håndhjul**
- > Styringen genopretter forbindelsen til Radiohåndhjulet.
- Vælg fane **Egenskaber**
- Vælg knap **Vælg kanal**
- > Styringen viser en liste med alle tilgængelige kanalnumre.
- Vælg kanalnummeret på kanalen, med den mindste radiotrafik
- Vælg kontaktfladen **ENDE**
- > Styringen gemmer konfigurationen

34.3.4 Aktivere håndhjul igen

De aktiverer håndhjulet som følger:

- Åven vindue **Konfigurering af trådløst håndhjul**

- Vha. knappen **Start håndhjul** aktiverer De det trådløse håndhjul igen.
- Vælg kontaktfladen **ENDE**

35

Tastsystemer

35.1 Opsæt tastesystem

Anvendelse

I vindue **Udstyrskonfiguration** kan De oprette og administrere alle styringens tastesystemer for emne og værktøj.

De kan kun oprette og administrere trådløse tastesystemer i vinduet **Udstyrskonfiguration**

Anvendt tema

- Opret et emne-tastesystem med kabel eller infrarød transmission ved hjælp af tastesystemtabeller

  Yderligere informationer: "Tastesystemtabel tchprobe.tp", Side 1825
- Opret værktøjs-tastesystem med kabel eller infrarød transmission i maskinparameter **CfgTT** (Nr. 122700).

  Yderligere informationer: "Maskinparameter", Side 1945

Funktionsbeskrivelse

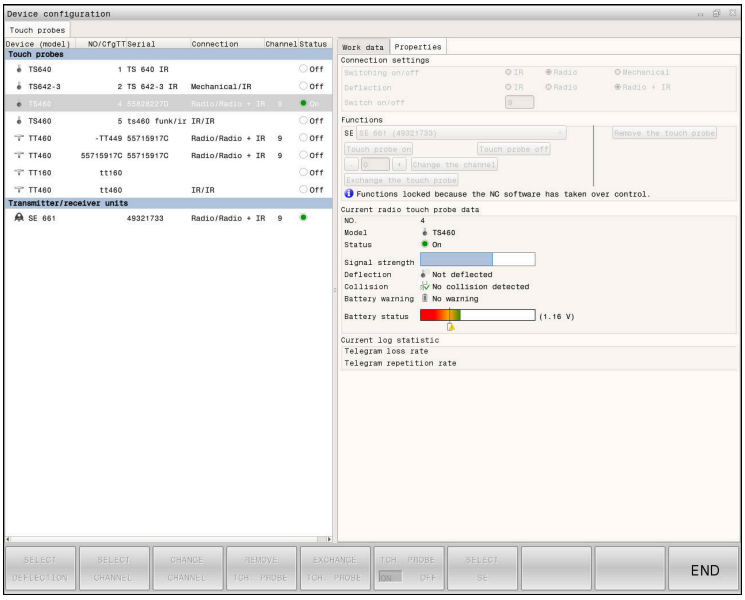
De åbner vinduet **Udstyrskonfiguration** i gruppe **Maskin-indstillinger** af anvendelse **Settings**. De dobbelt taster eller klikker Menupunkt **Indkoble tastesystem**

Yderligere informationer: "Anvendelse Settings", Side 1899

De kan kun oprette og administrere trådløse tastesystemer i vinduet **Udstyrskonfiguration**

For at styringen kan genkende radiotastesystemet, behøver De en sende- og modtageenhed **SE 661** med EnDat-Interface.

De definerer en ny værdi i område **Arbejdsdata**.



Område af vindue Udstyrskonfiguration

Område Tastsystemer

I område **Tastsystemer** viser styringen alle definerede emne- og værktøjs-Tastesystemer såvel sende- og modtageenheder. Alle andre områder indeholder detaljerede oplysninger om den valgte indlæsning.

Område Arbejdsdata

I område **Arbejdsdata** viser styringen ved et emne-Tastesystem værdien fra tastesystemtabel.

Ved et emne-Tastesystem viser styringen værdi fra Maskinparameter **CfgTT** (Nr. 122700).

De kan vælge og ændre de viste værdier. Styringen viser under området **Tastsystemer** infrmationer til aktive værdi, f.eks. valgmulighederne. De kan kun ændre værdierne for værktøj-tastesystem efter indtastning af kodenummer 123.

Område Egenskaber

I område **Egenskaber** viser styringen forbindelsesdata og diagnosefunktioner.

Ved et trådløst tastesystem viser styringen følgende informationer under **Aktuelle Radio-tastesystemdata**:

Vise	Betydning
NO.	Nummer i Tastesystem-tabellen
Type	Tastesystem type
Status	Tastesystem aktiv eller inaktiv
Signalstyrke	Angiv signalstyrke i bjælkediagram De hidtidigt bedst kendte forbindelse viser styringen som fulde bjælker.
Udbøjning	Tastestift udbøjet eller ikke udbøjet
Kollision	Kollision eller ingen Kollision opdaget
Batteristatus	Angivelse af batterikvalitet Hvis ladningen er under mærkerede bjælker, giver styringen en advarsel.

Forbindelsesindstilling **Ind- /Udkoble** er forudbestemt af Tastesystemtype. De kan under **Udbøjning** vælge, hvordan Tastesystemet skal overfører signal ved udbæjning.

Udbøjning	Betydning
IR	Tastesignal infrarød
Radio	Tastesignal radio
Radio + IR	Styringen vælger tastesignal

Hvis De aktiverer tastesystemets trådløse forbindelse med til-/frakoblingsindstillingen, bibeholdes signalet også efter et værktøjsskift. De skal slå den trådløse forbindelse fra med denne forbindelsesindstilling.

Kontaktflader

Styringen tilbyder følgende knapper:

Taste	Funktion
TS INDLÆSNING OPRETTES	Opret nyt emne-tastesystem De definerer en ny værdi i område **Arbejdsdata**.
TT INDLÆSNING OPRETTES	Opret nyt værktøjs-tastesystem De definerer en ny værdi i område **Arbejdsdata**.
UDBØJNING VÆLGES	Vælg tastesignal
KANAL VÆLGES	Vælg radiokanal Vælg kanalen med den bedste radiooverførsel og bemærk krydsninger med andre maskiner eller et radiohåndhjul.
KANAL SKIFT	Skift radiokanal
TASTESYST. FJERNES	Slet data for tastesystemet Styringen sletter indtastningen fra vinduet **Udstyrskonfiguration** og tastesystemtabellen eller maskinparametrene.
TASTESYST. UDSKIFTES	Gem det nye Tastesystem i aktive linje Styringen udskifter automatisk serienummeret fra ud udskiftede Tastesystem med det nye nummer.
SE VÆLGES	Vælg sende- og modtagerenhed SE
IR VÆLGES	Vælg styrken af infrarødsignal De skal kun ændre styrken, hvis der optræder forstyrrelser.
RADIO VÆLGES	Vælg styrken af radiosignal De skal kun ændre styrken, hvis der optræder forstyrrelser.

Anvisning

Med Maskinparameter **CfgHardware** (Nr. 100102) definerer maskinproducenten, om styringen viser eller skjuler tastesystemet i vindue **Udstyrskonfiguration**. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

36

Embedded Workspace og Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (Option #133)

Anvendelse

Med Embedded Workspace kan De vise og betjene en Windows-pc på styringsgrænsefladen. Du tilslutter Windows-pc'en ved hjælp af Remote Desktop Manager (Option #133).

Anvendt tema

- Remote Desktop Manager (Option #133)
  Yderligere informationer: "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932
- Betjen Windows PC på en yderligere tilsluttet skærm med Extended Workspace
  Yderligere informationer: "Extended Workspace", Side 1890

Forudsætninger

- Eksisterende RemoteFX-forbindelse til Windows-pc'en ved hjælp af Remote Desktop Manager (Option #133)
- Definer forbindelse i Maskinparameter **CfgRemoteDesktop** (Nr. 133500)
  I valgfri Maskinparameter **connections** (Nr. 133501) indgiver maskinproducenten navn af RemoteFX-forbindelse
  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionsbeskrivelse

Det Embedded Workspace er tilgængeligt på styringen som en driftstilstand og som et arbejdsområde. Hvis maskinproducenten ikke definerer et navn, navngives driftstilstanden og arbejdsområdet **RDP**.

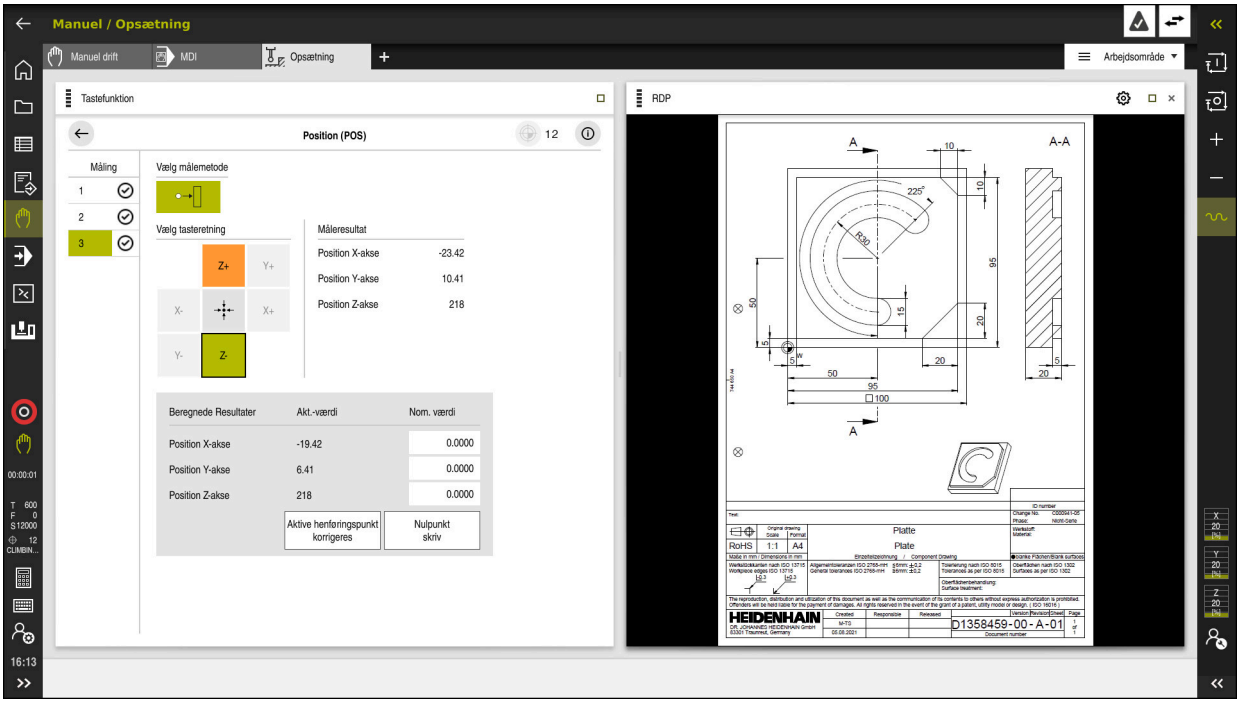
Så længe RemoteFX-forbindelsen eksisterer, vil Windows-pc'en være låst for input. Dermed undgås dobbeltdrift.

Yderligere informationer: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Side 1933

Hvis De åbner det Embedded Workspace som en driftstilstand, viser styringen Windows-pc'ens brugergrænseflade i fuld skærm.

Hvis De åbner det Embedded Workspace som et arbejdsområde, kan De ændre størrelsen og placeringen af arbejdsområdet, som De vil. Styringen skalerer overfladen på Windows-pc'en efter hver ændring.

Yderligere informationer: "Arbejdsområde", Side 92



Embedded Workspace som arbejdsområde med åben PDF-fil

Vindue Indstilling RDP

Når Embedded Workspace er åbent som et arbejdsområde, kan De åbne vinduet **Indstilling RDP**.

Vinduet **Indstilling RDP** Indeholder følgende knapper:

Taste	Betydning
Forbind igen	Hvis controlleren ikke kunne etablere forbindelse til Windows-pc'en, start et nyt forsøg med denne knap, f.eks. Timeout. Om nødvendigt viser styringen også denne knap i driftstilstand og i arbejdsområdet.
Tilpas opløsning	Med denne knap skalerer kontrollen overfladen på Windows-pc'en, så den passer til størrelsen på arbejdsområdet.

36.2 Extended Workspace

Anvendelse

Med det udvidede arbejdsområde kan De bruge en ekstra tilsluttet skærm som en anden styringsskærm. Dette giver Dem mulighed for at bruge den ekstra tilsluttede skærm uafhængigt af styringsoverfladen og vise styrings anvendelser på den.

Anvendt tema

- Betjen Windows PC i styringsgrænsefladen med Embedded Workspace (Option #133)

  Yderligere informationer: "Embedded Workspace (Option #133)", Side 1888
- Hardware-Udvidelse ITC

  Yderligere informationer: "Hardware-Udvidelse", Side 87

Forudsætning

- Yderligere tilsluttet skærm konfigureret af maskinproducenten som Extended Workspace

  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionsbeskrivelse

Med Extended Workspace kan De f.eks. udføre følgende funktioner eller applikationer:

- Åben filer på styringen, f.eks. tegninger
- Åbn HEROS-funktionsvinduet ud over styringsgrænsefladen

  Yderligere informationer: "HEROS-Menu", Side 1952
- Vis og betjen tilsluttede computere vha. Remote Desktop Manager (Option #133)

  Yderligere informationer: "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932

37

Integreret Funktionel Sikkerhed FS

Anvendelse

Sikkerhedskonceptet for den integrerede funktionssikkerhed FS til maskiner med HEIDENHAIN-styring tilbyder yderligere softwaresikkerhedsfunktioner ud over de eksisterende mekaniske sikkerhedsanordninger på maskinen. Det integrerede sikkerhedskoncept reducerer f.eks. automatisk tilspænding, når De udfører bearbejdning med maskindøren åben. Maskinproducenten kan tilpasse eller udvide FS sikkerhedskonceptet.

Forudsætninger

- Software-Option #160 Integreret Funktionel Sikkerhed FS Basisversion oeller Software-Option #161 Integreret Funktionel Sikkerhed FS fuldversion
- Evt. Software-Optionen #162 til #166 oder Software-Option #169
  Afhængigt af antallet af drev på maskinen, kan De få brug for disse software-indstillinger.
- Maskinproducenten skal tilpasse FS sikkerhedskonceptet til maskinen.

Funktionsbeskrivelse

Alle brugere af en værktøjsmaskine er udsat for farer. Beskyttelsesindretninger kan ganske vist forhindre adgangen til farlige steder, på den anden side skal brugeren også kunne arbejde uden beskyttelsesindretninger (f.eks. med åbnede beskyttelsesdøre) på maskinen.

Sikkerhedsfunktioner

For at sikre kravene til personlig beskyttelse tilbyder den integrerede Funktionel Sikkerhed FS en række standardiserede sikkerhedsfunktioner. Maskinproducenten anvender de standardiserede sikkerhedsfunktioner ved implementering af funktionssikkerhed FS for den respektive maskine.

Du kan spore de aktive sikkerhedsfunktioner i funktionel sikkerhed FS aksestatus.

Yderligere informationer: "Menupunkt Axis status", Side 1895

Betegnelse	Betydning	Kort beskrivelse
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Sikker nedlukning af drevene på forskellige måder
STO	Safe Torque Off	Energiforsyning til motor er afbrudt. Tilbyder beskyttelse mod uventet start af drevene
SOS	Safe Operating Stop	Sikker driftstop Tilbyder beskyttelse mod uventet start af drevene
SLS	Safely Limited Speed	Sikker begrænset hastighed. Forhindrer, at drevene med åbnet beskyttelsesdør overskrider forudgivne hastighedsgrænseværdier
SLP	Safely Limited Position	Sikker begrænset position Overvåger, at en sikker akse ikke forlader et forudbestemt område
SBC	Safe Brake Control	To-kanal styring af motorholdebremse

Sikkerhedsrelaterede driftsformer for funktionel sikkerhed FS

Med Functional Safety FS tilbyder styringen forskellige sikkerhedsrelaterede driftstilstande. Den sikkerhedsrelaterede driftsform med det laveste tal indeholder det højeste sikkerhedsniveau.

Afhængigt af maskinproducentens implementering er følgende sikkerhedsrelaterede driftsformer tilgængelige:

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinfabrikanten skal implementere de sikkerhedsrelaterede driftsformer for den respektive maskine.

Symbol	Sikkerhedshenførte driftsarter	Kort beskrivelse
SOM 1	Driftsart **SOM_1**	Safe operating mode 1: Automatikdrift, Produktionsdrift
SOM 2	Driftsart **SOM_2**	Safe operating mode 2: Opsætningsdrift
SOM 3	Driftsart **SOM_3**	Safe operating mode 3: Manuelle indgreb, kun for kvalificeret bruger
SOM 4	Driftsart **SOM_4** Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.	Safe operating mode 4: Udvidet manuelle indgreb, Procesovervågning, kun for kvalificeret bruger

Funktionel Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner

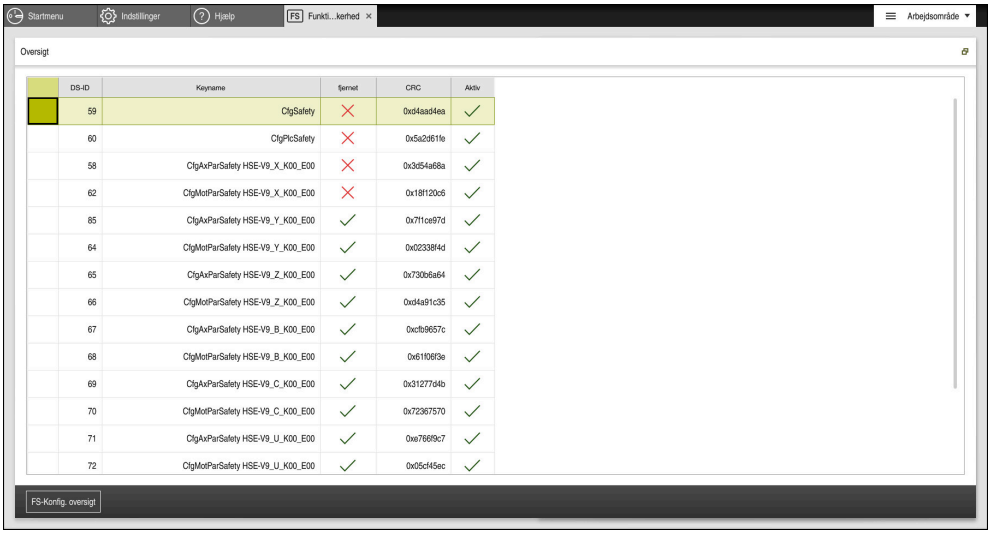
Ved en styring med funktionssikkerhed FS viser styringen de overvågede driftstilstande for omdr. **S**- og tilspænding-**F**-elementerne i arbejdsområde **Positioner**. Hvis en sikkerhedsfunktion udløses i overvåget tilstand, stopper styringen fremføringsbevægelsen og spindlen eller reducerer hastigheden, f.eks. ved åben maskindør.

Yderligere informationer: "Akse- og positionsvisning", Side 142

Anvendelse Funktionel sikkerhed

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten konfigurerer sikkerhedsfunktionerne i denne anvendelse.

Styringen viser anvendelsen **Funktionel sikkerhed** i driftsart **Start** Informationer om status af de enkelte sikkerhedsfunktioner. I denne anvendelse kan De se, om individuelle sikkerhedsfunktioner er aktive og accepteret af styringen.

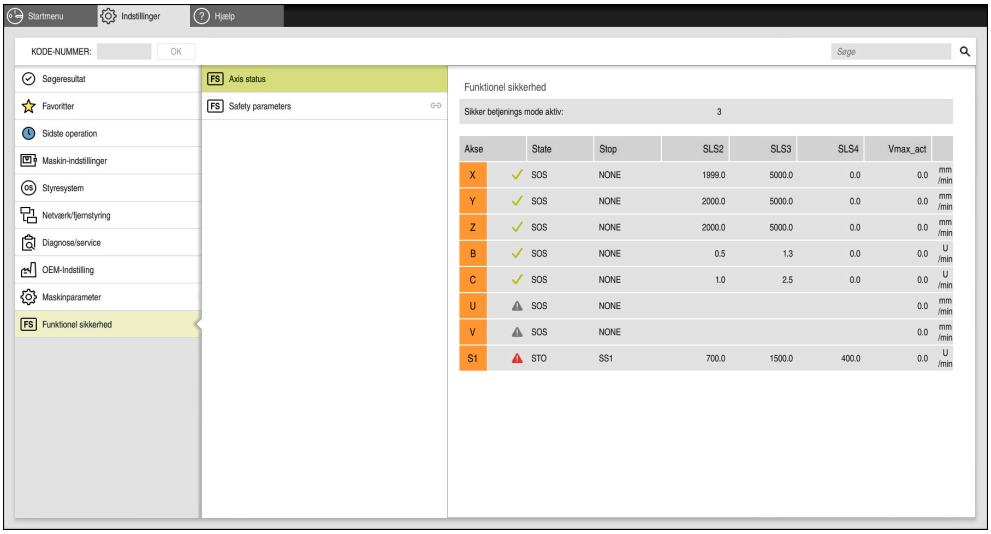


Anvendelse **Funktionel sikkerhed**

Menupunkt Axis status

I Menupunkt **Axis status** for anvendelsen **Settings** viser styringen følgende Informationer for status af de enkelte akser:

Feld	Betydning
Akse	Maskinens konfigurerede akser
State	Aktive sikkerhedsfunktioner
Stop	Stopreaktion **Yderligere informationer:** "Funktionel Sikkerhed FS i arbejdsområdet Positioner", Side 1893
SLS2	Mask Omdr.- eller tilsp. værdi for **SLS** i driftsart **SOM_2**
SLS3	Mask Omdr.- eller tilsp. værdi for **SLS** i driftsart **SOM_3**
SLS4	Mask Omdr.- eller tilsp. værdi for **SLS** i driftsart **SOM_4** Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.
Vmax_act	Aktuel gyldig begrænsning for Omdr. eller tilspænding værdi en fra **SLS**-indstilling eller fra SPLC Ved værdier større end 999 999 viser styringen **MAX**



Menupunkt **Axis status** i anvendelsen **Settings**

Kontrolstatus af akser

For at styringen kan sikre, at akserne bruges i sikker drift, kontrollerer styringen alle overvågede akser, når maskinen er tændt.

Styringen kontrollerer, om positionen af en akse passer til positionen umiddelbart efter nedlukning. Hvis der opstår en afvigelse, markerer styringen den berørte akse med en rød advarselstrekant i positionsvisningen.

Hvis den enkelte aksekontrol mislykkes, når De starter maskinen, kan De køre aksekontrollen manuelt.

Yderligere informationer: "Kontroller akseposition manuelt", Side 1897

Styringen viser kontrolstatus for de enkelte akser med følgende symboler:

Symbol	Betydning
✓	Aksen er testet eller skal ikke testes.
⚠	Akse er ikke testet, men skal kontrolleres for at sikre sikker drift. **Yderligere informationer:** "Kontroller akseposition manuelt", Side 1897
⚠	FS overvåger ikke aksen, eller aksen er ikke konfigureret som sikker.

Tilspændingsbegrænsning ved Funktionel Sikkerhed FS

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten

Med knappen **FMAX** kan De forhindre SS1-reaktionen for sikkert at stoppe drevene, når sikkerhedsdørene åbnes.

Med knappen **FMAX** begrænser styringen aksernes hastighed og spindlens hastighed til de værdier, der er angivet af maskinfabrikanten. Den aktive sikkerhedsrelaterede driftsform SOM_x er afgørende for begrænsningen. De kan vælge den sikkerhedsrelaterede driftstilstand med nøglekontakten.

I den sikkerhedsrelaterede driftsform SOM_1 standser styringen akser og spindler, når sikkerhedsdørene åbnes.

37.1 Kontroller akseposition manuelt

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten
Maskinfabrikanten definerer positionen for maskinens kontrolposition.

De kontrollerer position af en akse som følger:

- ▶ Vælg driftsart **Manuel**
- ▶ Vælg **Tilkør kontrolposition**
- > Styringen viser de ikke kontrollerede akser i arbejdsområde **Positioner**.
- ▶ Vælg ønskede akse i arbejdsområde **Positioner**
- ▶ Tryk tasten **NC-START**
- > Akse kører til testposition.
- > Efter at testpositionen er nået, vises styringen en melding.
- ▶ Tryk tasten**Accepttast** på maskinbetjeningsfeltet
- > Styringen viser aksen som kontrolleret.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert forpositionering eller ikke tilstrækkelig afstand mellem komponenter består der under tilkørsel til testposition kollisionsfare!

- ▶ Kør efter behov til en sikker position før tilkørsel til testposition
- ▶ Pas på mulige kollisioner

Anvisninger

- Værktøjsmaskiner med HEIDENHAIN-styringer kan være udstyret med integreret Funktional Sikkerhed FS eller med ekstern sikkerhed. Dette kapitel er udelukkende rettet mod maskiner med integreret Funktionel Sikkerhed FS.
- Maskinproducenten definere i Maskinparameter **speedPosCompType** (Nr. 403129) hastighedsregulerede FS-NC-aksers opførsel, når beskyttelsesdøren er åben. Maskinproducenten kan f.eks. tillade indkobling af emnespindlen og dermed tillade arbejdsemnet at blive ridset, når beskyttelseslågen er åben. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

38

Anvendelse Settings

38.1 Oversigt

Anvendelse **Settings** indeholder følgende grupper med menupunkter:

Symbol	Gruppe	Menupunkt
	**Maskin-indstillinger**	■ **Maskin-indstillinger** **Yderligere informationer:** "Menupunkt Maskin-indstillinger", Side 1902 ■ **Generel information** **Yderligere informationer:** "Menupunkt Generel information", Side 1904 ■ **SIK** **Yderligere informationer:** "Menupunkt SIK", Side 1905 ■ **Maskintider** **Yderligere informationer:** "Menupunkt Maskintider", Side 1906 ■ **Indkoble tastesystem** **Yderligere informationer:** "Opsæt tastesystem", Side 1884 ■ **Indstil radiohånshjul** **Yderligere informationer:** "Trådløs håndhjul HR 550FS", Side 1877
	**Styresystem**	■ **PKI Admin** Administrer certifikater for styringen, f.eks. for **OPC UA NC Server** **Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 1919 ■ **Date/Time** **Yderligere informationer:** "Vindue Indstil systemtid", Side 1907 ■ **Language/Keyboards** **Yderligere informationer:** "Styringens dialogsprog", Side 1907 ■ **Om HeROS** **Yderligere informationer:** "Lisense- og Brugsmeddelelser", Side 82 ■ **SELinux** **Yderligere informationer:** "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 1909 ■ **UserAdmin** Aktuel uden funktion ■ **Current User** Aktuel uden funktion ■ **Konfigurer Touchscreen** Du kan vælge berøringsskærmens følsomhed og vise eller skjule berøringspunkter.

Symbol	Gruppe	Menupunkt
	Netværk/fjernstyring	■ **Shares** **Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 1910 ■ **Network** **Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 1913 ■ **Printer** **Yderligere informationer:** "Printer", Side 1925 ■ **DNC** **Yderligere informationer:** "Menupunkt DNC", Side 1923 ■ **OPC UA** **Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 1919 ■ **VNC** **Yderligere informationer:** "Menupunkt VNC", Side 1928 ■ **Remote Desktop Manager** **Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932 ■ **Real VNC Viewer** Foretag indstillinger for ekstern software, f.eks. adgang til controlleren til vedligeholdelsesarbejde, for netværksspecialister ■ **Firewall** **Yderligere informationer:** "Firewall", Side 1938
	Diagnose/service	■ **Terminal-Program** Indtast og udfør konsolkommandoer ■ **HeLogging** Foretag indstillinger for interne diagnostiske filer ■ **Portscan** **Yderligere informationer:** "Portscan", Side 1940 ■ **perf2** Tjek processor- og procesudnyttelse ■ **RemoteService** **Yderligere informationer:** "Fjernservice", Side 1941 ■ **NC/PLC Restore** **Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 1942 ■ **TNCdiag** **Yderligere informationer:** "TNCdiag", Side 1944 ■ **NC/PLC Backup** **Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 1942 ■ **Rengør Touchscreen.** Styringen låser berøringsskærmen for input i 90 sekunder.
	OEM-Indstilling	Indstilling for maskinproducent
	Maskinparameter	Denne gruppe indeholder de redigerbare maskinparametre afhængigt af autorisation, f.eks. **MP montør**. **Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 1945

Symbol	Gruppe	Menupunkt
FS	Funktionel sikkerhed	■ **Axis status** **Yderligere informationer:** "Menupunkt Axis status", Side 1895 ■ **Safety parameters** **Yderligere informationer:** "Anvendelse Funktionel sikkerhed", Side 1894

38.2 Nøgletal

Anvendelse

Anvendelse **Settings** indeholder indtastningsfeltet i den øverste del **KODE-NUMMER:** og knappen **Måleenhed**. Disse indstillinger er mulige og tilgængelige fra hver gruppe.

Funktionsbeskrivelse

Du kan låse op for følgende funktioner eller områder med nøgletallet:

Password	Funktion
123	Rediger Maskinspecifikke brugerparameter **Yderligere informationer:** "Maskinparameter", Side 1945
555343	Specielfunktioner til variabel programmering **Yderligere informationer:** "Variabelnprogrammering", Side 1261

Hvis Caps Lock er aktiv, mens du skriver, viser styringen en meddelelse. Derved kan De undgå fejlindlæsning.

38.3 Menupunkt Maskin-indstillinger

Anvendelse

I Menupunkt **Maskin-indstillinger** af anvendelse **Settings** kan De definerer Indstilling for simulation og programafvikling.

Anvendt tema

- Grafikindstillinger for simuleringen
  Yderligere informationer: "Vindue Simulationsindstilling", Side 1404

Funktionsbeskrivelse

Område Måleenhed

I område **Måleenhed** kan De vælge måleenheden mm eller tommer.

- Metrisk målesystem: f.eks. X = 15,789 (mm) vises med 3 cifre efter kommaet.
- Tomme system: f.eks. X = 0,6216 (mm) vises med 4 cifre efter kommaet.

Hvis De har aktiv Tomme-visning, viser styringen også tilspændingen i tomme/min. I et tomme-program skal De indlæse tilspændingen med en faktor 10 større.

Kanaleindstilling

Styringen viser kanalindstilling separat for driftsart **Programmering** og driftsarten **Manuel** og **Programafvik.**.

De kan definerer følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Aktiv kinematik	Med funktion **Aktiv kinematik** kan de ændre maskinens kinematik og simulation. De kan bruge dette til at teste NC-Programmer, der f.eks. er programmeret til andre maskiner Styringen tilbyder en valgmenu med al tilgængelig kinematik. Maskinproducenten definerer hvilken kinematik De kan vælge. Styringen viser den aktove kinematik i funktion **Maskine** for arbejdsområdet **Simulering**.
Generere værktøjsbrugsfil	Styringen kan udføre en værktøjsbrugstest med værktøjsbrugsfilen. **Yderligere informationer:** "Værktøjs-brugs-test", Side 278 De vælger, hvornår styringen genererer en værktøjsbrugsfil: ■ **aldrig** Styringen genererer ikke en værktøjsbrugsfil. ■ **en gang** Næste gang De simulerer eller kører et NC-Program, opretter styringen en værktøjsbrugsfil én gang. ■ **Altid** Hver gang De simulerer eller kører et NC-Program, opretter styringen en værktøjsbrugsfil hver gang.

Kørselsgrænse

Med funktion **Kørselsgrænse** begrænser De den mulige kørselsafstand af en akse. De kan definere kørselsgrænser for hver akse, f.eks. at sikre mod kollision mod et dele-apparat.

Funktion **Kørselsgrænse** består af en tabel med følgende indhold:

Spalte	Betydning
Akse	Styringen viser hver akse af den aktive kinematik på én linje.
Status	Når De har defineret en eller begge grænser, viser styringen indholdet **Gyldig** eller **Ugyldigt**.
Nedre grænse	I denne kolonne definerer De den nedre bevægelsesgrænse for aksen. De kan indtaste op til fire decimaler.
Øvre grænse	I denne kolonne definerer De den øvre bevægelsesgrænse for aksen. De kan indtaste op til fire decimaler.

De definerede rejsegrænser er effektive efter en genstart af styringen, indtil De sletter alle værdier fra tabellen.

Følgende rammebetingelser gælder for værdierne af rejsegrænserne:

- Den nedre grænse skal være mindre end den øvre grænse.
- Den nedre og øvre grænse kan ikke begge indeholde værdien 0.

Yderligere betingelser gælder for kørselsgrænser for modulo-akser.

Yderligere informationer: "Anvisninger til Software-endekontakt ved Modulo-akser.", Side 1214

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

De kan også vælge al gemt kinematik som aktiv maskinkinematik. Styringen udfører derefter alle manuelle bevægelser og bearbejdning med den valgte kinematik. Under alle efterfølgende aksebevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktion **Aktiv kinematik** for simulation.
- Brug kun funktion **Aktiv kinematik** når det er nødvendigt for at vælge den aktive maskinkinematik

- Med valgfri Maskinparameter **enableSelection** (Nr. 205601) definerer maskinproducenten for hver kinematik, om kinematikken indenfor funktion **Aktiv kinematik** kan vælges.
- De kan åbne værktøjsbrugsfilen i driftsart **Tabeller**.
  Yderligere informationer: "Værktøj-Indsatsfil", Side 1831
- Når styringen har oprettet en værktøjsbrugsfil til et NC-Program, indeholder **T-indsatsfølge** og **Bestykningsliste** Indhold (Option #93).
  Yderligere informationer: "T-indsatsfølge (Option #93)", Side 1833
  Yderligere informationer: "Bestykningsliste (Option #93)", Side 1835

38.4 Menupunkt Generel information

Anvendelse

I Menupunkt **Generel information** for anvendelse **Settings** viser styringen informationer om styringen og maskinen.

Funktionsbeskrivelse

Område Versionsinformation

Styringen viser følgende informationer:

Underafsnit	Betydning
HEIDENHAIN	■ **Styringstype** Betegnelse for styringen (bliver styret af HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** Nummeret for NC-softwaren (bliver styret af HEIDENHAIN) ■ **NCK** Nummeret for NC-softwaren (bliver styret af HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** Nummer eller navn på PLC-softwaren (administreret af maskinproducenten)

Maskinproducenten kan tilføje yderligere softwarenumre, f.eks. fra et tilsluttet kamera.

Område maskinfabrikanten-information

Styringen viser indholdet af den valgfri Maskinparameter **CfgOemInfo** (Nr. 131700). Styringen viser kun dette område, hvis maskinfabrikanten har defineret denne maskinparameter.

Yderligere informationer: "Maskinparameter i forbindelse med OPC UA", Side 1920

Område Maskininformation (Optionen #56 - #61)

Styringen viser indholdet af den valgfri Maskinparameter **CfgMachineInfo** (Nr. 131600, Optionen #56 - #61). Styringen viser kun dette område, hvis maskinoperatøren har defineret denne maskinparameter.

Yderligere informationer: "Maskinparameter i forbindelse med OPC UA", Side 1920

38.5 Menupunkt SIK

Anvendelse

Med Menupunkt **SIK** for anvendelse **Settings** kan De se styringsspecifik information, f.eks. serienummeret og de tilgængelige softwaremuligheder.

Anvendt tema

- Software-Optionen for styringen
  Yderligere informationer: "Software-Optionen", Side 74

Funktionsbeskrivelse

Område SIK-Information

Styringen viser følgende informationer:

- **Serienummer**
- **Styringstype**
- **Forsyningsklasse**
- **Funktioner**
- **Status**

Område OEM-Nøgle

I område **OEM-Nøgle** kan maskinproducenten definere en producentspecifik adgangskode til styringen.

Område General Key

I område **General Key** kan maskinproducenten aktivere alle softwaremuligheder én gang i 90 dage, f.eks. til test.

Styringen viser status af General Keys:

Status	Betydning
NONE	Den General Key er endnu ikke blevet brugt til denne softwareversion.
dd.mm.yyyy	Dato, indtil hvilken alle softwaremuligheder er tilgængelige. Når den er udløbet, kan den generelle nøgle ikke bruges igen.
EXPIRED	Den Genetal Key til denne softwareversion er udløbet.

Hvis softwareversionen af controlleren øges, f.eks. gennem en opdatering kan den **General Key** bruges igen.

Område Software-optioner

I område **Software-optioner** viser styringen alle tilgængelige softwaremuligheder i en tabel.

Spalte	Betydning
#	Nummer for Software-Option
Option	Navn for Software-Option
Udløbsdato	Maskinproducenten kan også aktivere softwaremuligheder i en begrænset periode. I dette tilfælde viser styringen i denne kolonne, indtil hvilken dato softwaremuligheden stadig er tilgængelig.
	Med knappen **SAT** kan maskinproducenten frigive en Softwa-re-Option. Ved frigivelse af Software-Optionen viser styringen teksten **Aktiveret**.

38.5.1 Se Software-Optionen

De frigiver Software-Optionen på styringen som følger:

- ▶ Vælg driftsart **Start**
- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg**Maskin-indstillinger**
- ▶ Vælg **SIK**
- ▶ Naviger til område **Software-optioner**
- > Ved frigivelse af Software-Optionen viser styringen ved enden af en linje teksten **Aktiveret**.

Definition

Forkortelse	Definition
SIK (System Identification Key)	**SIK** er betegnelsen for indstikskortet til styrings-hardwaren. Hver styring kan tydeligt identificeres med serienummeret på **SIK**.

38.6 Menupunkt Maskintider

Anvendelse

I område **Maskintider** for anvendelse **Settings** viser styringen kørselstiden siden idriftsættelsen.

Anvendt tema

- Dato og tiden for styringen
  Yderligere informationer: "Vindue Indstil systemtid", Side 1907

Funktionsbeskrivelse

Styringen viser følgende maskintider:

Maskintid	Betydning
Styring ind	Løbetid for styringen siden idriftsættelsen
Maskine ind	Løbetid for maskinen siden idriftsættelsen
Programafvik.	Kørselstid i programafvikling siden idriftsættelsen

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskinproducenten kan definere op til 20 ekstra kørselstider.

38.7 Vindue Indstil systemtid

Anvendelse

I vindue **Indstil systemtid** kan De indstille tidszone, dato og klokkeslæt manuelt eller ved at bruge en NTP-serversynkronisering.

Anvendt tema

- Maskinens kørselstid
  Yderligere informationer: "Menupunkt Maskintider", Side 1906

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Indstil systemtid** med Menupunkt **Date/Time**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Styresystem** for anvendelse **Settings**.

Vinduet **Indstil systemtid** indeholder følgende områder:

Område	Funktion
Indstille tiden manuelt	Hvis du aktiverer denne checkbokse, kan De definere følgende data: ■ År ■ Måned ■ dag ■ Klokken
Synkronisér tiden med NTP server	Hvis De aktiverer checkboksen, synkroniserer styringen automatisk systemtiden med den definerede NTP-server. De kan tilføje en server ved hjælp af et værtsnavn eller en URL.
Tidszone	De kan vælge Deres tidszone fra en liste.

38.8 Styringens dialogsprog

Anvendelse

Inden for styringen kan De ændre både dialogsproget for HEROS-operativsystemet med **helocale**-vinduet og NC-Dialogsproget for styregrænsefladen i maskinparametrene.

HEROS-dialogsproget ændres kun efter genstart af styringen.

Anvendt tema

- Styringens maskinparameter

  Yderligere informationer: "Maskinparameter", Side 1945

Funktionsbeskrivelse

De kan ikke definere to forskellige dialogsprog for styringen og operativsystemet.

De åbner vinduet **helocale** med Menupunkt **Language/Keyboards**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Styresystem** for anvendelse **Settings**.

Vinduet **helocale** indeholder følgende områder:

Område	Funktion
Sprog	Vælg HEROS-dialogsproget ved hjælp af en valgmenu Kun hvis maskinparameteren **applyCfgLanguage** (Nr. 101305) er defineret med **FALSE**.
Tastatur	Vælg tastatur sprog-layout for HEROS-funktioner

38.8.1 Ændre sprog

Som standard accepterer styringen også NC-dialogsproget for HEROS-dialogsproget.

De ændre NC-dialogsproget som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Indlæs nøgletal 123
- ▶ Vælg**OK**
- ▶ Vælg **Maskinparameter**
- ▶ Dobbet tryk eller klik **MP montør**
- > Styringen åbner anvendelsen **MP montør**.
- ▶ Naviger til Maskinparameter **ncLanguage** (Nr. 101301)
- ▶ Vælg sprog

Gemme

- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen åbner vinduet **Konfigurationsdata ændret. Alle ændringer**.

Gemme

- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen åbner meddelelsesmenuen og viser et spørgsmål om fejltype.

LUK STYRINGEN

- ▶ Vælg **LUK STYRINGEN**
- > Styringen starter igen.
- > Når styringen er genstartet, er NC-Dialogsprog og HEROS-Dialogsprog ændret.

Anvisning

Med Maskinparameter **applyCfgLanguage** (Nr. 101305) definerer De, om styringen skal overtage indstillingen af NC-Dialogsprog for HEROS-Dialogsprog:

- **TRUE** (Standard): Styringen overtager NC-Dialogsproget. De kan ændre sproget i maskinparameter.

  Yderligere informationer: "Ændre sprog", Side 1908
- **FALSE**: Styringen overtager HEROS-Dialogsproget. De kan kun ændre sproget i vinduet **helocale**.

38.9 Sikkerhedssoftware SELinux

Anvendelse

SELinux er en udvidelse til Linux-baserede operativsystemer med hensyn til Mandatory Access Control (MAC). Sikkerhedssoftwaren beskytter systemet mod udførelse af uautoriserede processer eller funktioner og dermed virus og anden skadelig software.

Maskinproducenten definerer indstillingerne for **SELinux** i vinduet **Security Policy Configuration**.

Anvendt tema

- Sikkerhedsindstilling med Firewall
  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Security Policy Configuration** med Menupunkt **SELinux**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Styresystem** for anvendelse **Settings**.

Adgangskontrol for **SELinux** er som standard styret som følger:

- Styringen kører kun programmer, der er installeret med NC-Software fra HEIDENHAIN.
- Kun eksplicit udvalgte programmer må ændre sikkerhedsrelevante filer, f.eks. **SELinux**-systemfiler eller HEROS-startfiler.
- Filer nyoprettet af andre programmer må ikke køres.
- USB-databærere kan fravælges.
- Kun to handlinger er tilladt for at køre nye filer:
  - Softwareopdatering: En softwareopdatering fra HEIDENHAIN kan erstatte eller ændre systemfiler.
  - SELinux-konfiguration: Konfigurationen af **SELinux** med vinduet **Security Policy Configuration** er normalt beskyttet af en adgangskode fra maskinproducenten, se maskinens manual.

Anvisning

HEIDENHAIN anbefaler at aktivere **SELinux** som yderligere beskyttelse mod et angreb uden for netværket.

Definition

Forkortelse	Definition
MAC (mandatory access control)	MAC betyder, at styringen kun udfører handlinger, der er eksplicit tilladt. **SELinux** tjener som en ekstra beskyttelse til de normale adgangsbegrænsninger under Linux. Visse processer og handlinger kan kun udføres, hvis standardfunktionerne og adgangskontrol i **SELinux** tillader det.

38.10 Netværksdrev på styringen

Anvendelse

De kan tilslutte netværksdrev til styringen med vinduet **Mount indretning**.
Hvis styringen er tilsluttet et netværksdrev, viser styringen yderligere drev i navigationskolonnen i filhåndteringen.

Anvendt tema

- Filstyring

  Yderligere informationer: "Filstyring", Side 1056
- Netværksindstillinger

  Yderligere informationer: "Ethernet-Interface", Side 1913

Forudsætninger

- Eksisterende netværksdrev
- Styringen og computer i samme netværk
- Sti og adgangsdata for det drev, der skal tilsluttes, er kendt

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Mount indretning** med Menupunkt **Shares**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

de kan også åbne vinduet med knappen **Forbind netværksdrev** for driftsart **Filer**.

Yderligere informationer: "Filstyring", Side 1056

De kan definerer vilkårligt mange netværksdrev, dog kun tilslutte maksimalt 7 samtidigt.

Område Netværks drev

I område **Netværks drev** viser styringen en liste over alle definerede netværksdrev og hvert drevs status.

Styringen viser følgende knapper:

Taste	Betydning
Forbinde	Forbind netværksdrev Styringen markerer ved en aktiv forbindelse Checkbox i kolonne **Mount**.
Adskille	Afbryd netværksdrev
Auto	Tilslut netværksdrevet automatisk, når du starter styringen Styringen markerer ved en automatisk forbindelse Checkbox i kolonne **Auto**.
Tilføje	Definer nye forbindelse **Yderligere informationer:** "Vindue Mount-Assistent", Side 1912
Fjern	Slette bestående forbindelse
Kopiere	Kopier forbindelse **Yderligere informationer:** "Vindue Mount-Assistent", Side 1912
Bearbejde	Rediger indstilling for forbindelse **Yderligere informationer:** "Vindue Mount-Assistent", Side 1912
Privar netværk	Brugerspecifikke forbindelser ved aktiv brugerstyring Styringen markerer ved en brugerspecificeret forbindelse Checkbox i kolonne **Privat**.

Område Status log

I område **Status log** viser styringen Statusinformationer og fejlmeddelelser til forbindelsen.

Med kanppen **Leeren** sletter De indholdet af området **Status log**.

Vindue Mount-Assistent

I vinduet **Mount-Assistent** definerer De indstillingen for forbindelsen med et netværksdrev.

De åbner vinduet **Mount-Assistent** med knappen **Tilføje**, **Kopiere** og **Bearbejde**.

Vinduet **Mount-Assistent** indeholder følgende faner og indstillinger:

Fane	Indstilling
Drev-navn	■ **Drev navn:** Navnet på netværksdrevet i styringens filhåndtering Styringen tillader kun store bogstaver med et efterfølgende **:**. ■ **Privar netværk** Ved aktiv brugerstyring er forbindelsen kun synlig for skaberen
Frigivelses-type	Protokol til overførsel ■ **Windows frigivelse (CIFS/SMB) eller Samba-Server** ■ **UNIX frigivelse (NFS)**
Server og frigivelse	■ **Servernavn:** Navn på Server eller IP-Adresse ■ **Frigivenavn:** Mappe tilgået af styringen
Automount	**Automatisk forbindelse (Ikke mulig med Option „Bed om Password?“)** Styringen forbinder automatisk til netværksdrevet ved opstart.
Bruger og Password (kun ved Windows-Frigivelse)	■ **Single Sign On** Ved aktiv brugerstyring forbinder styringen et krypteret netværksdrev automatisk ved Log-in af bruger. ■ **Windows brugernavn** ■ **Bede om password? (Ikke mulig med Option "automatisk tilslutning")** Vælg, om der skal indgives et Password ved tilslutning. ■ **Password** ■ **Password-verificering**
Mount optioner	**Parameter for Mount-Option "-o":** Hjælpeparameter for forbindelsen **Yderligere informationer:** "Eksempel for Mount optioner", Side 1913
Kontrol	Styringen viser en sammenfatning af definerede indstilling. De kan kontrollere instilling og gemme med **Brug**.

Eksempel for Mount optioner

Optionen angiver De ude mellemrum, adskilles kun med komma.

Optionen for SMB

Eksempel	Betydning
domæne=xxx	Navn på Domæne HEIDENHAIN anbefaler ikke at skrive domænet i brugernavnet, men som en option.
vers=2.1	Protokolversion

Optionen for NFS

Eksempel	Betydning
rsize=8192	Pakkestørrelse for datamodtagelse i Byte. Indlæs: **512...8192**
wsize=4096	Pakkestørrelse for dataforsendelse i Byte. Indlæs: **512...8192**
soft,timeo=3	Betingede Mount Tiden i tiendedele-sekunder, efter hvilken styringen gentager efter forbindelsesforsøg
sec=ntlm	Godkendelsesmetode ntlm Anvend denne Option, hvis styringen viser fejlmeddelelsen **Tilladelse nægtet** ved tilslutning.
nfsvers=2	Protokolversion

Anvisninger

- .ad konfigureringen af Deres styring udføres af netværk-specialister
- For at undgå sikkerhedshuller foretrækkes det at bruge de aktuelle versioner af **SMB** og **NFS**.

38.11 Ethernet-Interface

Anvendelse

For at muliggøre forbindelser til et netværk er styringen udstyret med et Ethernet-interface som standard.

Anvendt tema

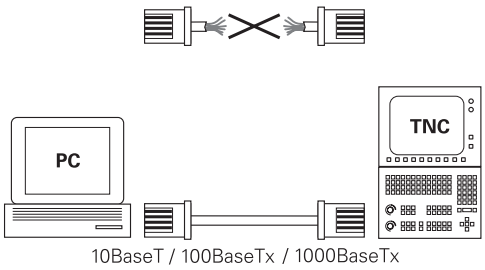
- Firewall-Indstilling
  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938
- Netværksdrev på styringen
  Yderligere informationer: "Netværksdrev på styringen", Side 1910
- Externt adgang
  Yderligere informationer: "Menupunkt DNC", Side 1923

Funktionsbeskrivelse

Styringen overfører data over Ethernet-kortet med følgende protokol:

- **CIFS** (common internet file system) eller **SMB** (server message block)
  Styringen understøtter ved disse protokoller versionerne 2.2.1 og 3.
- **NFS** (network file system)
  Styringen understøtter ved disse protokoller versionerne 2.og 3.

Tilslutningsmuligheder



Du kan tilslutte styringens Ethernet-interface til netværk via RJ45-forbindelsen X26 eller slutte den direkte til en PC. Tilslutningen er galvanisk adskilt fra styringselektronikken.

Anvender De et parsnoet kabel, for at tilslutte styringen til Deres netværk.

> Den maksimale kabellængde mellem styringen og et knudepunkt er afhængig af kablets godhedsklasse, af kappen og af typen af netværket.

Symbol for Ethernet-forbindelse

Symbol	Betydning
	Ethernet-Forbindelse Styringen viser symbolet nederst til højre i Task-liste. **Yderligere informationer:** "Task-Liste", Side 1955 Når De klikker på symbolet, viser styringen et pop-up vindue. Pop op-vinduet indeholder følgende informationer og funktioner: ■ Forbundne netværk De kan afbryde netværket. Hvis De vælger netværksnavnet, kan De oprette forbindelsen pånyt. ■ Tilgængelige netværk ■ VPN-forbindelse Aktuel uden funktion

Anvisninger

- Beskyt Deres data og styring, ved at betjene dine maskiner på et sikkert netværk.
- For at undgå sikkerhedshuller foretrækkes det at bruge de aktuelle versioner af **SMB** og **NFS**.

38.11.1 Vindue Netværksindstillinger

Anvendelse

Med vinduet **Netværksindstillinger** definerer De indstillingerne for Ethernet-Interface for styringen.

.ad konfigureringen af Deres styring udføres af netværk-specialister

Anvendt tema

- Netværkskonfiguration

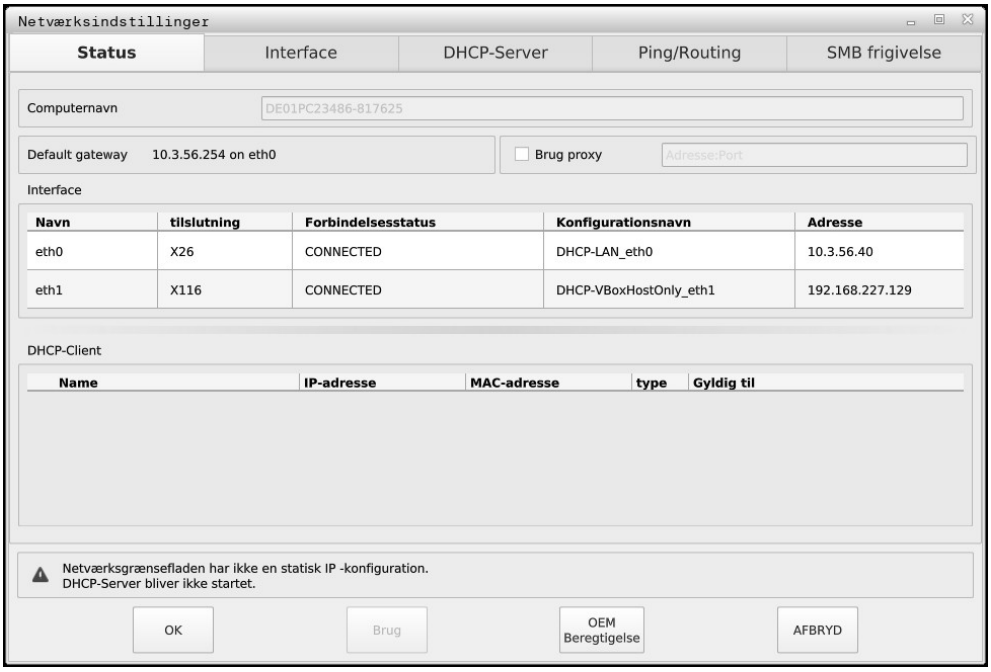
  Yderligere informationer: "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 1962
- Firewall-Indstilling

  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938
- Netværksdrev på styringen

  Yderligere informationer: "Netværksdrev på styringen", Side 1910

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Netværksindstillinger** med Menupunkt **Network**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.



Vindue **Netværksindstillinger**

Fane Status

Fane **Status** indeholder følgende Informationer indstilling:

Område	Information eller indstilling
Computernavn	Styringen viser navn, med hvilken styringen skal vises i firma-netværket. De kan ændre navnet.
Default gateway	Styringen viser Deafault gateway og anvendte Ethernet-Inter-face.
Brug proxy	De kan definerer **Adresse** og **Port** af en Proxy-Server i netværk.
Interface	Styringen viser en liste over tilgængelige Ethernet-Interface. Hvis der ikke er nogen netværksforbindelser, er Tabellen tom. Styringen viser i Tabel følgende informationer: ■ **Navn**, f.eks. **eth0** ■ **tilslutning**, f.eks. **X26** ■ **Forbindelsesstatus**, f.eks. **CONNECTED** ■ **Konfigurationsnavn**, f.eks. **DHCP** ■ **Adresse**, f.eks. **10.7.113.10** **Yderligere informationer:** "Fane Interface", Side 1916
DHCP-Client	Styringen viser en oversigt af udstyr, som har modtaget en dynamisk IP-adresse i maskinnetværket. Hvis der ikke er forbindelser til andre netværkskomponenter i maskinnetvær-ket, er indholdet af tabellen tom. Styringen viser i Tabel følgende informationer: ■ **Name** Hostnavn og forbindelsesstatus af udstyr Styringen viser følgende forbindelsesstatus: ■ Grøn: Tilsluttet ■ Rød: Ingen forbindelse ■ **IP-Adresse** Dynamisk tildelt IP-Adresser til udstyr ■ **MAC-Adresse** Fysisk adresse fa udstyr ■ **Type** Type af forbindelse Styringen viser følgende forbindelsestyper: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Gyldig til** Tidspunkt, som IP-Adressen er gyldig til uden fornyelse Maskinproducenten kan foretage indstillinger for disse enheder. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Fane Interface

Styringen viser i fane **Interface** de tilgængelige Ethernet-Interface.

Fane **Interface** indeholder følgende Informationer og indstillinger:

Spalte	Information eller indstilling
Navn	Styringen viser navnet for Ethernet-Interface. De kan aktivere eller deaktivere forbindelsen med en knap.
tilslutning	Styringen viser nummer på netværkstilslutningen.
Forbindelsesstatus	Styringen viser forbindelsesstatus og Ethernet-Interface. Følgende forbindelsesstatus er mulig: ■ **CONNECTED** Forbundet ■ **DISCONNECTED** Forbindelse afbrudt ■ **CONFIGURING** IP-adressen hentes fra serveren ■ **NOCARRIER** Ingen kabel tilgængelig
Konfigurationsnavn	De kan udføre følgende funktioner: ■ Vælg profil for Ethernet-Interface To profiler er tilgængelige i leveringstilstand: ■ **DHCP-LAN**: Indstillinger for standardinterface, for et standard-firmanetværk ■ **MachineNet**: Indstillinger for det andet, valgfri Ethernet-interface, for konfigurering af maskin-netværket **Yderligere informationer:** "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 1962 ■ Oprette forbindelse igen Ethernet-Interface med **Reconnect** ■ Bearbejd valgte Profil **Yderligere informationer:** "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 1962

Styringen tilbyder yderlig følgende funktioner:

- **Fastlæg Standardværdi**

  Styringen nulstiller alle indstillinger. Styringen gendanner de profiler, der er til stede i leveringsstatus.
- **Konfigurationsnavn**

  De kan tilføje profiler for netværksforbindelse, bearbejde eller fjerne.

  > Hvis De har ændret en profil for en aktiv forbindelse, aktualiserer styringen ikke den anvendt profil. Forbind igen den relevante Interface med **Reconnect**.

  Styringen understøtter udelukkende forbindelsestypen **Ethernet**.

  Yderligere informationer: "Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Side 1962

Fane DHCP-Server

Maskinproducenten kan vha. fane **DHCP-Server** konfigurerer en DHCP-Server i maskinnetværk. Hva. denne Server kan styringen oprette forbindelser til andre netværkskomponenter af maskinnetværket, f.eks. til industricomputer.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Fane Ping/Routing

De kan i fane **Ping/Routing** kontrollerer netværksforbindelsen.

Fane **Ping/Routing** indeholder følgende informationer og indstillinger:

Område	Information eller indstilling
Ping	**Adresse: Port** og **Adresse:** De kan indgive computerens IP-Adresse og Port-nummer, for at kontrollerer netværksforbindelsen. Indlæs: Fire numeriske værdier adskilt af punktum, muligvis et portnummer adskilt af et kolon, f.eks.**10.7.113.10:22** Alternativt kan De også indlæse computernavnet, til hvilken De vil kontrollere forbindelsen Kontroller Start og Stop ■ Knappen **Start**: Start kontrol Styringen viser statusinformation i Ping-Felt. ■ Knappen **Stop**: Afslut kontrol
Routing	Styringen viser statusinformationer om driftssystemet for den aktuelle Routing for netværksadministration.

Fane SMB frigivelse

Fane **SMB frigivelse** er kun indeholdt i forbindelse med en VBox-Programmerplads.

Hvis Checkboks er aktivt, frigiver styringen områder eller partitioner, der er beskyttet af et nøglenummer til Explorer på den anvendte Windows-pc, f.eks. **PLC**. Du kan kun aktivere eller deaktivere Checkboks ved at bruge maskinproducentens kodenummer.

De vælger i **TNC VBox Control Panel** i fane **NC-Share** et drevbogstav for at angive den valgte partition, og tilslut derefter drevet med **Connect**. Host viser programmeringsstationens partitioner.

Yderlig Information: Programmerplads for fræsestyringer

De downloader dokumentationen sammen med programmeringsstationens software.

Anvisninger

- Genstart helst styringen efter ændringer i netværksindstillingerne.
- HEROS-styresystem styrer vinduet **Netværksindstillinger**. Når De vil ændre dialogsprog på styringen, skal De genstarte styringen, kræver ændring af HEROS-dialogsproget en genstart.

  Yderligere informationer: "Styringens dialogsprog", Side 1907

38.12 OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)

38.12.1 Grundlaget

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) beskriver en samling af specifikationer. Disse specifikationer standadiserer Maskin-til-maskin-kommunikation (M2M) i miljøet industriautomation. OPC UA muliggør det tværgående operativsystem dataudveksling mellem produkter fra forskellige producenter, som f.eks. en HEIDENHAIN-styring og tredjepartssoftware. Dermed har OPC UA i de sidste år udviklet dataudvekslingsstandarder for sikker, pålidelige, producent- og platform-uafhængig industriel kommunikation.

Federal Office for Information Security (BSI) offentliggjorde en sikkerhedsanalyse i 2016 for **OPC UA**. Den gennemførte specifikationsanalyse viste, at **OPC UA** i modsætning til de fleste andre Industriprotokoller tilbyder et højt sikkerhedsniveau.

HEIDENHAIN følger BSI's anbefalinger og tilbyder udelukkende SignAndEncrypt opdaterede it-sikkerhedsprofiler. Til dette fremviser OPC UA-baserede Industrianvendelse og **HEIDENHAIN OPC UA NC Server** hinanden med certifikater. Derudover er de transmitterede data krypteret. Hermed er kald eller manipulering af nyheder mellem kommunikationspartner aktivt forhindret.

Anvendelse

Med **OPC UA NC Server** kan såvel Standard- som også Individuel-Software anvendes. Sammenlignet med andre etablerede Interface er udviklingsindsatsen takket være den ensartede kommunikationsteknologi OPC UA-forbindelse betydeligt lavere.

OPC UA NC Server muliggør tilgang til de i Server-adresserum eksponerede data og funktioner af HEIDENHAIN NC-Informationsmodel.

Anvendt tema

- Interfacedokumentation **Information Model** med specifikation af **OPC UA NC Server** engelsksproget

  ID: 1309365-xx oder **OPC UA NC Server Interfacedokumentation**

Forudsætninger

- Software-Optionen #56 - #61 OPC UA NC Server

  Til OPC UA-baseret kommunikation tilbyder HEIDENHAIN-Styringen **OPC UA NC Server**. Før tilslutning af OPC UA-Client-anvendelse du har brug for en af de seks tilgængelige Software-Optioner (#56 - #61).
- Firewall konfigureret

  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938
- OPC UA-Client understøtter **Security Policy** og autentificeringsmetoden for **OPC UA NC Server**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Funktionsbeskrivelse

Med **OPC UA NC Server** kan såvel Standard- som også Individuel-Software anvendes. Sammenlignet med andre etablerede Interface er udviklingsindsatsen takket være den ensartede kommunikationsteknologi OPC UA-forbindelse betydeligt lavere.

Styringen tilbyder følgende OPC UA-funktioner:

- Variabel Læse eller skrive
- Abonner på værdiændringer
- Udføre metoder
- Abonner på events
- Filsystemadgang til drev **TNC:**
- Filsystemadgang til drev **PLC:** (kun med den tilsvarende rettighed)

Maskinparameter i forbindelse med OPC UA

OPC UA NC Server tilbyder OPC UA-Client-anvendelse muligheden at forespørge almindelige maskininformationer, f.eks. byggeår eller maskinens placering.

For digital identifikation af Deres maskine, står følgende muligheder til rådighed:

- For brugeren **CfgMachineInfo** (Nr. 131700)

  Yderligere informationer: "Område Maskininformation (Optionen #56 - #61)", Side 1905
- For maskinproducenten **CfgOemInfo** (Nr. 131600)

  Yderligere informationer: "Område maskinfabrikanten-information", Side 1905

Adgang til bibliotek

OPC UA NC Server muliggør læse og skrive adgang til drev **TNC:** og **PLC:**.

Følgende interaktion er mulig:

- Opret eller slet mapper
- Læse, ændre, kopierer, flytte, oprette og slette filer

Mens NC-Software kører, er de filer, der henvises til i følgende maskinparametre, låst for skriveadgang:

- Fra Maskinproducent i Maskinparameter **CfgTablePath** (Nr. 102500) reference tabeller
- Fra Maskinproducent i Maskinparameter **dataFiles** (Nr. 106303, afdeling **CfgConfigData** Nr. 106300) reference filer

Vha. **OPC UA NC Server** er adgang til styringen, når NC-Software er slukket. Sålænge styresystemet er aktiv, kan De f.eks. automatisk de oprettede Service-filer altid overføres.

ANVISNING

Advarsel, mulig materiel skade!

Styringen sikkerhedskopierer ikke automatisk filerne, før de ændres eller slettes. Manglende filer er uigenkaldelig tabt. Fjern eller ændre systemrelevante filer, f.eks. værktøjstabel, kan styringsfunktionen influerer negativt!

- ▶ Ændre kun systemrelevante filer ved autoriseret fagfolk

Nødvendige certifikater

OPC UA NC Server kræver tre forskellige typer af certifikater. To certifikater, de såkaldte Application Instance Certificates, kræver Server og Client opbygning af en sikker forbindelse. Brugercertifikatet kræves for godkendelse og for at åbne en session med visse brugerrettigheder.

Systemet genererer hertil automatisk for Server en totrins certifikatkæde **Chain of Trust**. Denne certifikatkæde består af et såkaldt selvsigneret Root-certifikat (inkl. en **Revocation List**) og en dermed udstedt certifikat for Server.

Klientcertifikatet skal medtages under fanen **Troværdig** Funktion **PKI Admin**.

Alle andre certifikater skal, for kontrol af samlede certifikatkæde, være inkluderet i fane **Udstiller** funktion **PKI Admin**.

Bruger-Certifikat

Bruger-Certifikat styrer styringen indenfor HEROS-Funktionen **Current User** eller **UserAdmin**. En session åbnes, bliver med rettigheden for den tilhørende bruger aktiv.

Du tildeler et brugercertifikat til en bruger som følger:

- ▶ Åben HEROS-Funktion **Current User**
- ▶ **SSH-nøgle og Certifikat** vælges
- ▶ Tryk Softkey **Certifikat Importer**
- > Styringen åbner et pop-up vindue
- ▶ Vælg certifikat
- ▶ **Open** vælges
- > Styringen importerer certifikatet.
- ▶ Tryk Softkey **For OPC UA bruger**

Selvoprettede certifikater

De kan også selv optette og improterer alle krævede certifikater.

Selvoprettede certifikater skal opfylde følgende egenskaber og obligatoriske oplysninger:

- Generelt
  - Filtype *.der
  - Signatur med Hash SHA256
  - Gyldig løbetid, anbefalet maks 5 år.
- Client-Certifikater
  - Host-Name på Clients
  - Application-URI på Clients
- Server-Certifikat
  - Host-Name for Styring
  - Application URI for serveren baseret på følgende skabelon: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Løbetid for maks 20 år

Anvisning

OPC UA er producent- og platform-uafhængig og tilbyder Kommunikationsstandard. En OPC UA-Client-SDK er derfor ikke en del af **OPC UA NC Server**.

38.12.2 Menupunkt OPC UA (Option #56 - #61)

Anvendelse

I Menupunkt **OPC UA** for anvendelse **Settings** kan De konfigurere forbindelserne til styringen og kontrollere status for OPC UA-forbindelserne.

Funktionsbeskrivelse

de vælger Menupunkt **OPC UA** i Gruppe **Netværk/fjernstyring**.

Området **OPC UA NC Server** indeholder følgende Funktioner:

Funktion	Betydning
Status	Viser med et symbol, om en forbindelse til OPC UA NC Server er aktiv: ■ Grøn symbol: Forbindelsen er aktiv ■ Grå symbol: Forbindelsen er ikke aktiv, eller Software-Optionen er ikke frigivet
OPC UA forbindelsesassistent	Åben vinduet **OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** **Yderligere informationer:** "Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)", Side 1922
OPC UA Licensindstilling	Åben vinduet **Licensindstilling OPC UA NC Server** **Yderligere informationer:** "Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61)", Side 1923
Hovedcomputerdrift	Aktiver eller deaktiver værtsdrift med en knap **Yderligere informationer:** "Område DNC", Side 1924

38.12.3 Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)

Anvendelse

For hurtig og enkel oprettelse af en OPC UA-Client-anvendelse står vinduet **OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** til rådighed. Denne assistent fører Dem gennem de nødvendige trin, for at forbindel en OPC UA-Client-anvendelse med styringen.

Anvendt tema

- OPC UA-Client-anvendelse af en Software-Option #56 bis #61 tilordnet med vinduet **Licensindstilling OPC UA NC Server**
- Certifikatstyringen med Menupunkt **PKI Admin**

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** med funktion **OPC UA forbindelsesassistent** i Menupunkt **OPC UA**.

Yderligere informationer: "Menupunkt OPC UA (Option #56 - #61)", Side 1922

Assistenten indeholder følgende handlingstrin:

- Eksporter **OPC UA NC Server**-Certifikat
- Importer certifikat OPC UA-Client-anvendelse
- Tildel hver tilgængelige Software-Optionen **OPC UA NC Server** en OPC UA-Client-Anvendelse.
- Importer Bruger-Certifikat
- Tildel en Bruger-Certifikat til en bruger
- Konfigurer Firewall

Når mindst én Option #56 - #61 er aktiv, genererer styringen ved først start Server-Certifikat som en del af en selvgenereret certifikatkæde. Klient-applikationen eller applikations-leverandøren opretter Client-Certifikat. Bruger-Certifikat er forbundet med brugerkonto. Henvend Dem til Deres IT-Afdeling.

Anvisninger

- **OPC UA NC Server - Forbindelsesassistent** understøtter dem også, når du opretter test- eller prøvecertifikater til brugeren og OPC UA-Client-Anvendelse Anvender De på styringen oprettet Bruger- og Client-Anvendelsescertifikat udelukkende til udviklingsformål på programmerplads.
- Når mindst én Option #56 - #61 er aktiv, genererer styringen ved først start Server-Certifikat som en del af en selvgenereret certifikatkæde. Klient-applikationen eller applikations-leverandøren opretter Client-Certifikat. Bruger-Certifikat er forbundet med brugerkonto. Henvend Dem til Deres IT-Afdeling.

38.12.4 Funktion OPC UA Licensindstilling (Optionen #56 - #61)

Anvendelse

Med vinduet **Licensindstilling OPC UA NC Server** arrangere De OPC UA-Client-Anvendelse af en Software-Option #56 bis #61 zu.

Anvendt tema

- Opsæt OPC UA-Client-Anvendelse med funktion **OPC UA forbindelsesassistent**

  Yderligere informationer: "Funktion OPC UA forbindelsesassistent (Optionen #56 - #61)", Side 1922

Funktionsbeskrivelse

Hvis De med funktion **OPC UA forbindelsesassistent** eller i Menupunkt **PKI Admin** har importeret et certifikat OPC UA-Client-Applikation, kan de vælge certifikatet fra et valgvindue.

Hvis de har aktiveret Checkboks **Aktiv** for et certifikat, anvender styringen en Software-Option for OPC UA-Client-Applikation.

38.13 Menupunkt DNC

Anvendelse

Med Menupunkt **DNC** kan De aktivere eller blokere adgang til styringen, f.eks. forbindelse via et netværk.

Anvendt tema

- Forbind netværksdrev
  Yderligere informationer: "Netværksdrev på styringen", Side 1910
- Konfigurer netværk
  Yderligere informationer: "Ethernet-Interface", Side 1913
- TNCremo
  Yderligere informationer: "PC-Software til dataoverførsel", Side 1958
- Remote Desktop Manager (Option #133)
  Yderligere informationer: "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932

Funktionsbeskrivelse

Arbejdsområdet **DNC** indeholder følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Externer Zugriff auf die styringen aktiv
	Tilføj computerspecifik forbindelse
	Rediger computerspecifik forbindelse
	Slet computerspecifik forbindelse

Område DNC

I område **DNC** kan De aktiverer følgende funktioner med knapper:

Kontakt	Betydning
DNC-Indgreb tilladt	Tillad eller bloker al adgang til styringen via et netværk eller en seriel forbindelse
TNCopt-fuld adgang tilladt	Tillad eller bloker adgang til diagnosticerings- eller idriftsættelsessoftware afhængigt af maskinen
Hovedcomputerdrift	Overfør kommandoen til en ekstern mastercomputer, f.eks. at overføre data til styringen eller at afslutte driften af værtscomputeren Hvis værtscomputertilstanden er aktiv, viser styringen meddelelsen i informationslinjen **Værtscomputerdrift er aktiv**. De kan ikke anvende driftsarten **Manuel** og **Programafvik.**. Hvis De afvikler et NC-Program, kan De ikke aktivere værtscomputerdrift.

Computerspecifik forbindelse

Hvis maskinproducenten har defineret den valgfrie maskinparameter **CfgAccessControl** (Nr. 123400), kan De tillade eller spærre adgang for op til 32 forbindelser, som De har defineret i området **Forbindelser**.

Styringen viser den definerede information i en tabel:

Spalte	Betydning
Navn	Værtsnavn på den eksterne computer
Beskrivelse	Yderlig information
IP-Adresse	DEn eksterne PC´s netværksadresse
Adgang	■ **Tilladt** Styringen tillader netværksadgang uden forespørgsler. ■ **Spørg** Styringen beder om bekræftelse, når den tilgår netværket. De kan vælge at tillade eller nægte adgang én gang eller permanent. ■ **Afvis** Styringen tillader ikke netværksadgang.
Type	■ **Com1** Serielt interface 1 ■ **Com2** Serielt interface 2 ■ **Ethernet** Netværksforbindelse
Aktiv	Hvis en forbindelse er aktiv, viser styringen en grøn cirkel. Hvis en forbindelse er inaktiv, viser styringen en grå cirkel.

Anvisninger

- Med Maskinparameter **allowDisable** (Nr. 129202) definerer maskinproducenten, om knappen **Leitrechnerbetrieb** er tilgængelig.
- med den valgfri Maskinparameter **denyAllConnections** (Nr. 123403) definerer maskinproducenten, om styringen tillader computerspecifikke forbindelser.

38.14 Printer

Anvendelse

Med Menupunkt **Printer** kan De i vindue **Heros Printer Manager** oprette og styre printer.

Anvendt tema

- Printer vha. funktion **FN 16: F-PRINT**

  Yderligere informationer: "Formateret tekst udlæst med FN 16: F-PRINT", Side 1278

Forudsætning

- Postscript-aktiveret printer

  Styringen kan kun kommunikerer med printer, der forstår en efterskrifts-emulering, som f.eks. KPDL3. På nogle printere kan Postscript-emulering indstilles i printerens menu.

  Yderligere informationer: "Anvisning", Side 1928

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Heros Printer Manager** med Menupunkt **Printer**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

de kan printe følgende filer:

- Tekstfiler
- Grafikfiler
- PDF-filer

Yderligere informationer: "Filtype", Side 1060

Hvis De har oprettet en printer, viser styringen **PRINTER:**:-drevet i filhåndteringen. Drevet indeholder en mappe for hver defineret printer.

Yderligere informationer: "Opret printer", Side 1928

De kan starte en udskrivning på følgende måder:

- Kopier filen, der skal udskrives, til drevet **PRINTER:**

  Filen, der skal udskrives, videresendes automatisk til standardprinteren og slettes fra biblioteket, efter at udskriftsjobbet er afsluttet.

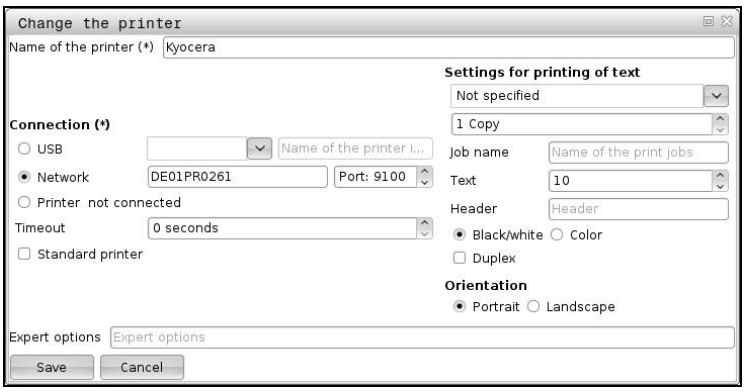
  De kan også kopiere filen til printerens underbibliotek, hvis De vil bruge en anden printer end standardprinteren.
- Vha. funktion **FN 16: F-PRINT**

Kontaktflader

Vinduet **Heros Printer Manager** indeholder følgende knapper:

Taste	Betydning
FILER	Opret printer
ÆNDRE	Tilpas egenskaber af valgte printer
KOPIERE	Lav en kopi af den valgte printerindstilling Kopien har til at begynde med de samme egenskaber som den kopierede indstilling. Det kan være nyttigt at selve printeren kan printer i lodret eller vandret format.
SLET	Slet valgte printer
OP	Vælg printer
NED	
STATUS	Vis statusinformation for valgte printer
PRINT TESTSIDE	Udskriv testside på valgte printer

Vindue Ændre printer



For hver printer kan følgende egenskaber indstilles:

Indstilling	Betydning
Navnet på printer	Tilpas printernavn
tilslutning	Vælg tilslutning ■ **USB**: Styringen viser navnet automatisk ■ **Netvaerk**: Netværksnavn eller IP-adresse på printeren Port til netværksprinteren (standard: 9100) ■ **Printer %1 ikke forbundet**
Timeout	Forsinket udskrivning Styringen forsinker udskrivningsprocessen med det indstillede antal sekunder, efter filen, der skal udskrives i **PRINTER:** ændres ikke længere. Anvend denne indstilling, hvis filen der skal udskrives med FN-funktioner f.eks. ved tastning.
tandard printer	Vælg standardprinter Styringen tildeler automatisk denne indstilling til den først oprettede printer.
Indstillinger for tekstprinter	Denne indstilling gælder for print af tekstdokumenter: ■ Papirstørrelse ■ Antal af kopier ■ Ordrenavn ■ Skriftstørrelse ■ Hovedlinie ■ Printeroption (sort/hvid, farve, Duplex)
Opretning	Lodret format, vandret format for alle printbare filer
Ekspert-optioner	Kun for autoriseret fagfolk

38.14.1 Opret printer

De opretter en ny printer som følger:

- Indlæs i dialog navnet på printeren
- Vælg **FILER**
> Styringen opretter en ny printer.
- Vælg **ÆNDRE**
> Styringen åbner vinduet **Ændre printer**.
- Definer egenskaber
- **Gemme** vælges
> Styringen accepterer indstillingerne og viser den definerede printer på listen.

Anvisning

Hvis Deres printer ikke understøtter Postscript-emulering, skal De om nødvendigt ændre printerindstillingerne.

38.15 Menupunkt VNC

Anvendelse

VNC er software, der viser skærmindholdet af en fjerncomputer på en lokal computer og til gengæld sender tastatur- og musebevægelser fra den lokale computer til fjerncomputeren.

Anvendt tema

- Firewall-Indstilling

  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938
- Remote Desktop Manager (Option #133)

  Yderligere informationer: "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduewt **VNC settings** med Menupunkt **VNC**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

Knapper og synboler

Vinduet **VNC settings** indeholder følgende knapper og symboler:

Knapper og symboler	Betydning
Tilføje	Tilføj ny VNC-fremviser eller deltager
Fjern	Slet valgte deltager Kun muligt ved manuelt indsatte deltagere
Rediger	Rediger konfigurationen af den valgte deltager
Aktualisere	Aktualiser visning Nødvendigt ved forbindelsesforsøg under dialog er åben.
Sæt fortrukne fokusering	Aktiver checkboks ved **Foretrukket Fokusindehaver**
	En anden deltager er fokusindehaver Mus og tastatur er spærret.
	De er fokusindehaver Indlæsning er muligt.
	Anmod om at skifte fokus fra en anden deltager Mus og tastatur er låst, indtil fokus er givet.

Område VNC deltager indstillinger

I område **VNC deltager indstillinger** viser styringen en liste over alle deltagere. Styringen viser følgende indhold:

Spalte	Indhold
Computer navn	IP-adresse eller computer navn
VNC	Forbindelse af deltagere til VNC-Viewer
VNC fokus	Deltagere der får Fokustildeling
type	■ Manuel Manuel registrerer deltager ■ Afvist For disse deltagere er forbindelse ikke tilladt ■ Tilladt teleservice og IPC Deltager via en TeleService-forbindelse ■ DHCP Anden computer, der henter en IP-adresse fra denne computer.

Område Global settings

I område **Global settings** kan De definerer følgende indstillinger:

Funktion	Betydning
Muligør teleservice og IPC	Hvis Checkbox er aktiv, er forbindelsen altid tilladt.
Password-verificering	Deltagere skal verificeres med Password. Hvis de aktiverer Chechboks, åbner styringen et vindue. I dette vindue definerer De Password for denne deltager. Når forbindelsen er etableret, skal deltageren indtaste adgangskoden.

Område Aktivering andre VNC

I område **Aktivering andre VNC** kan De definerer følgende indstillinger:

Funktion	Betydning
Afvis	Andre VNC-deltagere er ikke tilladt.
Spørg	Når en anden VNC-deltager tilslutter sig, åbned en dialog. De skal give tilladelse til at oprette forbindelse.
Tilladt	Andre VNC-deltagere er tilladt.

Område VNC Fokus-indstilling

I område **VNC Fokus-indstilling** kan De definerer følgende indstillinger:

Funktion	Betydning
Aktivering VNC fokus	Tillader Fokustildeling for systemet Når Checkboks er inaktiv, opgiver fokusholderen aktivt fokus ved hjælp af fokusikonet. Først efter aflevering kan de resterende deltagere anmode om fokus.
Nulstil CapsLock-Tast ved fokusændring	Hvis Checkboksen er aktivt, og fokusejeren har aktiveret CapsLock-tasten, vil CapsLock-tasten blive deaktiveret, når fokus ændres. Kun ved aktiv Checkboks **Aktivering VNC fokus**
Tillade ikke-blokerende VNC fokus	Når Checkboks er aktiv, enhver deltager kan til enhver tid anmode om fokus. Fokusholderen behøver ikke opgive fokus på forhånd. Når en deltager anmoder om fokus, åbnes et pop op-vindue for alle deltagere. Hvis ingen deltager gør indsigelse mod anmodningen inden for det definerede tidsrum, ændres fokus efter den definerede tidsfrist. Kun ved aktiv Checkboks **Aktivering VNC fokus**
Tidsgrænse konkurrende VNC-Fokus	Tidsrum efter anmodning om fokus, at fokusholderen kan gøre indsigelse mod fokusændringen, maks. 60 sekunder. Du definerer perioden ved hjælp af en skyder. Når en deltager anmoder om fokus, åbnes et pop op-vindue for alle deltagere. Hvis ingen deltager gør indsigelse mod anmodningen inden for det definerede tidsrum, ændres fokus efter den definerede tidsfrist. Kun ved aktiv Checkboks **Aktivering VNC fokus**

Aktiver kun Checkboks **Aktivering VNC fokus** i forbindelse med specialdesignet udstyr fra HEIDENHAIN, f.eks. ved industricomputer ITC.

Anvisninger

- Maskinproducenten definerer proceduren for tildeling af fokus, når der er flere deltagere eller styreenheder. Fokustildelingen afhænger af maskinens struktur og driftssituation.

  Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
- Hvis styringens firewallindstillinger ikke tillader, at VNC-protokollen frigives for alle deltagere, viser styringen en meddelelse.

Definition

Forkortelse	Definition
VNC (virtual network computing)	**VNC** er software, der kan bruges til at styre en anden computer over en netværksforbindelse.

38.16 Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)

Anvendelse

Med Remote Desktop Manager kan De vise eksterne computerenheder, der er tilsluttet via Ethernet, på kontrolskærmen og betjene dem ved hjælp af styringen. De kan også lukke en Windows-computer ned sammen med styringen.

Anvendt tema

- Externt adgang

  Yderligere informationer: "Menupunkt DNC", Side 1923

Forudsætning

- Software-Option #133 Remote Desktop Manager
- Eksisterende netværksdrev

  Yderligere informationer: "Ethernet-Interface", Side 1913

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Remote Desktop Manager** med Menupunkt **Remote Desktop Manager**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

Følgende tilslutningsmuligheder er tilgængelige med Remote Desktop Manager:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)**: Vis skrivebordet på en ekstern Windows-computer på styringen

  Yderligere informationer: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Side 1933
- **VNC**: Vis skrivebordet på en ekstern Windows-, Apple- eller Unix-computer på styringen

  Yderligere informationer: "VNC", Side 1933
- **Luk/genstart en computer**: Windows-computer lukkes automatisk med styringen
- **WEB**: Kun for autoriserede fagfolk
- **SSH**: Kun for autoriserede fagfolk
- **XDMCP**: Kun for autoriserede fagfolk
- **Brugerdefineret forbindelse**: Kun for autoriserede fagfolk



Som Windows computer tilbyder HEIDENHAIN IPC 6641. Ved hjælp af IPC 6641 kan De starte og betjene Windows-baserede applikationer direkte fra styringen.

Er Desktops eksterne forbindelse eller den eksterne computer aktiv, bliver alle indlæsninger med mus og tastatur overført der.

Når operativsystemet lukker ned, afslutter styringen automatisk alle forbindelser. Bemærk, at det kun er forbindelsen, der afsluttes her, men den eksterne computer eller det eksterne system lukkes ikke automatisk ned.

Kontaktflader

Remote Desktop Manager indeholder følgende knapper:

Taste	Funktion
Ny forbindelse	Opret ny forbindelse vha. vinduet **bearbejd forbindelse** **Yderligere informationer:** "Opret og start forbindelse", Side 1936
Slet forbindelse	Slet valgte forbindelse
Start forbindelse	Start valgte forbindelse **Yderligere informationer:** "Opret og start forbindelse", Side 1936
Afslut forbindelse	Afslut valgte forbindelse
bearbejd forbindelse	Ændre valgte forbindelse vha. vinduet **bearbejd forbindelse** **Yderligere informationer:** "Forbindelsesindstilling", Side 1934
Afslutte	**Remote Desktop Manager** luk
Importer forbindelse	Genopret valgte forbindelse **Yderligere informationer:** "Eksporter og importer forbindelsn", Side 1937
Ekxporter forbindelse	Sikker en sikker forbindelse **Yderligere informationer:** "Eksporter og importer forbindelsn", Side 1937

Windows Terminal Service (RemoteFX)

De behøver ikke yderligere software på computeren til en RemoteFX-forbindelse, men De skal muligvis justere computerens indstillinger.

Yderligere informationer: "Konfigurer ekstern computer Windows Terminal Service (RemoteFX)", Side 1936

HEIDENHAIN anbefaler, for tilslutning af IPC 6641 at anvende en RemoteFX-forbindelse.

Et separat vindue åbnes via RemoteFX til skærmen på den eksterne computer. Det aktive skrivebord på den eksterne computer er låst, og brugeren er logget af. Dermed bliver den tosidede betjening lukket.

VNC

For en forbindelse med **VNC** skal De bruge en ekstra VNC-server til din eksterne computer. Installer og konfigurer VNC-serveren, f.eks. TightVNC Server før oprettelse af forbindelsen.

Via **VNC** bliver skærmen på den eksterne computer er spejlet. Den aktive Desktop på eksterne computer bliver ikke automatisk spærret.

Med en **VNC**-forbindelse kan De lukke den eksterne computer ned via Windows-menuen. En genstart via forbindelsen er ikke mulig.

Forbindelsesindstilling

Generelle indstillinger

Følgende indstillinger gælder for alle tilslutningsmuligheder:

Indstilling	Betydning	Anvendelse
Forbindelses-navn	Navn på forbindelse i **Remote Desktop Manager** Navn på firbindelsen skal indeholde følgende tegn: 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 _	Nødvendig
Genstart efter afbrydelse	Forhold ved forbindelses afslutning: ■ **Genstart altid** ■ **Genstart aldrig** ■ **Altid efter fejl** ■ **Anmodning efter fejl**	Nødvendig
Automatisk start ved login	Tilslut automatisk forbindelse ved opstart	Nødvendig
Tilføje til favoritter	Styringen viser symbolet for forbindelsen på proceslinjen. Med et tip eller klik kan du starte forbindelsen direkte.	Nødvendig
Flyt til følgende arbejdsområde (Workspace)	Nummer på skrivebordet til forbindelsen, hvor skrivebordet 0 og 1 er reserveret til NC-Softwaren. Standardindstilling: tredje desktop	Nødvendig
USB stik frigivet	Adgang til tilsluttede USB-hukommelse tilladt	Nødvendig
Privat forbindelse	Forbindelse kun synlig opretteren og for anvender	Nødvendig
Computer	Hostname eller IP-Adresse på en ekstern computer HEIDENHAIN anbefaler indstillingen for IPC 6641 **IPC6641.machine.net**. Derfor skal IPC i Windows styresystem Hostnavn **IPC6641** være tildelt.	Nødvendig
Password	Brugerens password	Nødvendig
Indlæsning i område **udvidede Optioner**	Benyttes kun af autoriseret fagfolk	Optional

Yderlig indstilling for Windows Terminal Service (RemoteFX)

Med tilslutningsmuligheden **Windows Terminal Service (RemoteFX)** tilbyder styringen følgende yderligere tilslutningsindstillinger:

Indstilling	Betydning	Anvendelse
Brugernavn	Navn på bruger	Nødvendig
Windows Domain	Domaine på Ekstern computer	Optional
Fuldskærm-funktion eller **Brugerdefineret vindustørrelse**	Størrelse på forbindelsesvinduet på styringen	Nødvendig

Yderlig indstilling for VNC

Ved forbindelsesmulighed **VNC** tilbyder styringen følgende yderlige forbindelsesindstillinger.

Indstilling	Betydning	Anvendelse
Fuldskærm-funktion eller **Brugerdefineret skærmstørrelse:**	Størrelse på forbindelsesvinduet på styringen	Nødvendig
Yderligere forbindelser tilladt (share)	Adgang til VNC-Server og også andre VNC-forbindelser tilladt	Nødvendig
Læs kun (viewonly)	Den eksterne computer kan ikke betjenes i skærmtilstand.	Nødvendig

Yderlig indstilling for Luk/genstart en computer

Ved forbindelsesmuligheden **Luk/genstart en computer** tilbyder styringen følgende yderlige forbindelsesindstillinger:

Indstilling	Betydning	Anvendelse
Brugernavn	Brugernavn, med hvilket forbindelsen skal anmelde	Nødvendig
Windows domaine:	Om nødvendigt domænet for målcomputeren	Optional
Max. ventetid (sek.):	Ved lukning af styringen, kommanderer denne lukningen af Windows computeren. Før styringen viser meldingen **De kan nu udkoble.**, venter styringen i det antal sekunder, der er defineret her. I denne tid kontrollerer styringen, om Windows-computer endnu kan nås (Port445). Hvis Windows-computeren slukkes, før det definerede antal sekunder er gået, er der ikke længere ventetid.	Nødvendig
Yderlig ventetid:	Ventetid, efter Windows-computeren ikke mere er tilgængelig. Windows-applikation forsinke lukning af PC efter lukning af Ports 445.	Nødvendig
Tving	Alle programmer på Windows-computer lukke, også selvom en dialog er åben. Når **Tving** ikke er sat, venter Windows op til 20 Sekunder. Derved bliver lukningen forsinket eller Windoes-computeren bliver lukket, før Windows er lukket.	Nødvendig
Genstart	Genstart Windows-computer	Nødvendig
Udfør ved genstart	Når styringen genstarter, skal De også genstarte Windows-computeren. Virker kun, når stryringen genstartes ved hjælp af nedlukningsikonet nederst til højre på proceslinjen, eller når systemindstillingerne ændres (f.eks. netværksindstillinger).	Nødvendig
Udfør ved nedlukning	Hvis styringen er lukket ned, skal De slukke for Windows-computeren (genstart ikke). Dette er standardadfærden. **END**-tasten udløser da heller ikke længere en genstart.	Nødvendig

38.16.1 Konfigurer ekstern computer Windows Terminal Service (RemoteFX)

Du konfigurerer den eksterne computer på følgende måde, f.eks. i wondows 10 operativsystemer.

- Tryk Windows-tasten
- Vælg **Systemstyring**
- Vælg **System og sikkerhed**
- Vælg **System**
- Vælg **Remoteindstilling** wählen
> Styringen åbner et pop op-vindue.
- Aktiver i området **Remoteunderstøttelse** Funktionen **Tillad Aktiver Remoteunderstøttelseforbindelse med denne computer**
- Aktiver i område **Remotedesktop** funktion **Tillad Remoteforbindelse med denne computer**
- Bekræft indstillingen med **OK**

38.16.2 Opret og start forbindelse

De opretter og starter en forbindelse som følger:

- **Remote Desktop Manager** åbnes
- **Ny forbindelse** vælges
> Styringen åbner et valgmenu.
- Vælg forbindelsesmuligheder
- Vælg operativsystem ved **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
> Styringen åbner vinduet **bearbejd forbindelse**.
- Forbindelsesindstilling definition

  Yderligere informationer: "Forbindelsesindstilling", Side 1934
- **OK** vælges
> Styringen gemmer forbindelsen og lukker vinduet.
- Vælg forbindelse
- Vælg **Start forbindelse**
> Styringen starter forbindelses

38.16.3 Eksporter og importer forbindelsn

De eksporterer forbindelsen som følger:

- ▶ **Remote Desktop Manager** åbnes
- ▶ Vælg ønskede forbindelse
- ▶ Vælg i menuliste højre pil-symbol
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ **Ekxporter forbindelse** vælges
- > Styringen åbner vinduet **Vælg eksportfil**.
- ▶ Definer navn på gemte fil
- ▶ Vælg bibliotek
- ▶ **Gemme** vælges
- > Styringen gemmer forbindelsesdataene under det navn, der er defineret i vinduet.

De importerer en forbindelse som følger:

- ▶ **Remote Desktop Manager** åbnes
- ▶ Vælg i menuliste højre pil-symbol
- > Styringen åbner et valgmenu.
- ▶ **Importer forbindelse** vælges
- > Styringen åbner vinduet **Vælg fil for importering**.
- ▶ Valg af fil
- ▶ Vælg **Open**
- > Styringen opretter forbindelsen under navnet, der oprindelig blev defineret i **Remote Desktop Manager** .

Anvisninger

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Når den eksterne computer ikke blev lukke ordenligt, så kan data uigenkaldeligt beskadiges eller slettes.

- ▶ Konfigurer automatisk nedlukning af Windows-computer.

- Når De editerer en eksisterende forbindelse, sletter styringen automatisk alle ikke tilladte tegn fra navnet.

Anvisninger I forbindelse med IPC 6641

- HEIDENHAIN garanterer funktionerne af forbindelsen mellem HeROS 5 og IPC 6641. Afvigende kombinationer og forbindelse bliver ikke garanteret.
- Når du tilslutter en IPC 6641 med værtsnavnet **IPC6641.machine.net**, er det vigtigt at indtaste **.machine.net**.

  Med denne indtastning søger styringen automatisk på Ethernet-grænsefladen **X116** og ikke på **X26**-grænsefladen, hvilket forkorter adgangstiden.

38.17 Firewall

Anvendelse

De kan bruge styringen til at opsætte en firewall til den primære netværksgrænseflade og om nødvendigt til en sandkasse. De kan blokere indgående netværkstrafik baseret på afsender og tjeneste.

Anvendt tema

- Eksisterende netværksdrev
  Yderligere informationer: "Ethernet-Interface", Side 1913
- Sikkerhedssoftware SELinux
  Yderligere informationer: "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 1909

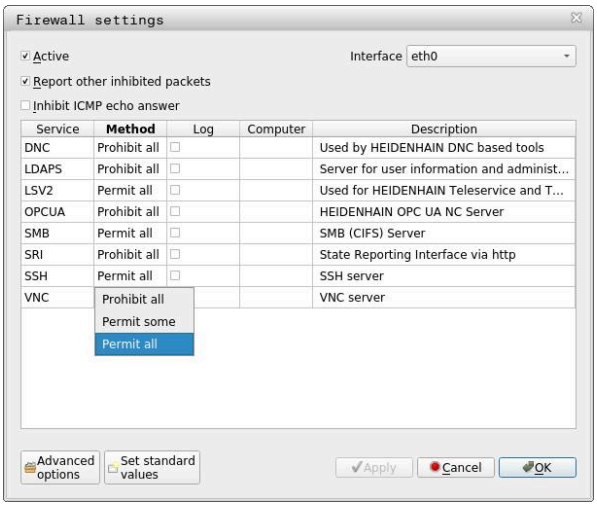
Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **Firewall indstilling** og med Menupunkt **Firewall**. Menupunktet befinder sig i gruppen **Netværk/fjernstyring** anvendelse **Settings**.

Når De aktiverer firewallen, viser styringen et symbol i nederste højre hjørne af proceslinjen. Afhængigt af sikkerhedsniveauet viser styringen følgende symboler:

Symbol	Betydning
	Firewall-beskyttelse er endnu ikke tilvejebragt, selvom firewallen er blevet aktiveret. Eksempel: En dynamisk IP-adresse bruges i konfigurationen af netværksgrænsefladen, men DHCP-serveren har endnu ikke tildelt en IP-adresse. **Yderligere informationer:** "Fane DHCP-Server", Side 1917
	Firewall er aktiv med medium sikkerhedsniveau.
	Firewall er aktiv med højt sikkerhedsniveau. Alle tjenester undtagen SSH er spæret

Indstillinger af Firewall



Vinduet **Firewall indstilling** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Aktiv	Aktiver eller deaktiver Firewall
Interface	Vælg Interface ■ **eth0**: X26 af styringen ■ **eth1**: X116 af styringen ■ **brsb0**: Sandbox (valgfri) Hvis en styringe har to Ethernet-grænseflader, er DHCP-serveren til maskinens netværk aktiv på den anden grænseflade som standard. Med denne indstillinger kan Firewall for **eht1** ikke aktiveres, da Firewall og DHCP-Server er modsat udelukkende.
Rapport andre blokerede pakker	Firewall er aktiveret med højere sikkerhedsniveau. Alle tjenester undtagen SSH er spæret
Spær ICMP-Echo-Antwort	Hvis denne checkboks er aktivt, reagerer styringen ikke længere på en ping-anmodning.
Betjening	Forkortelse af de tjenester, der er konfigureret med firewallen. Selvom tjenesterne ikke er startet, kan De ændre indstillingerne. ■ **DNC** DNC-server til eksterne applikationer via RPC-protokol udviklet ved hjælp af RemoTools SDK (port 19003) Yderligere informationer finder De i håndbog RemoTools SDK. ■ **LDAPS** Server med brugerdata og konfiguration af brugerstyring ■ **LSV2** Funktionalitet til **TNCremo**, TeleService og andre HEIDENHAIN PC-værktøjer (port 19000) ■ **OPC UA** Service leveret af **OPC UA NC Server** (Port 4840). ■ **SMB** Kun indgående SMB-forbindelser, dvs. en Windows-share på styringen. Udgående SMB-forbindelser påvirkes ikke, dvs. en Windows-share, der er tilsluttet styringen. ■ **SSH** Secure Shell Protocol (port 22) til sikker LSV2-behandling med aktiv brugerstyring, fra HEROS 504 ■ **VNC** Adgang til skærmens indhold. Hvis De spærrer denne tjeneste, kan teleserviceprogrammer fra HEIDENHAIN heller ikke få adgang til styringen. Hvis De blokerer denne tjeneste, vil styringen vise en advarsel i vinduet med **VNC settings**. **Yderligere informationer:** "Menupunkt VNC", Side 1928
Metode	Konfigurer tilgængelighed ■ **Forbyd alle**, tilgængelig for ingen ■ **Alle tilladt**, tilgængelig for alle ■ **Enkelte tilladt**, tilgængelig for enkelte De skal I kolonne **Computer** definerer computeren, til hvilken adgang er tilladt. Hvis de ikke definerer nogen computer, aktiverer styringen **Forbyd alle**.

Indstilling	Betydning
Log	Styrinegn viser følgende meddelelser ved transmission af netværkspakker: ■ Rød: Netværkspakke blokeret ■ Rød: Netværkspakke accepteret
Computer	IP-adresse eller værtsnavn på de computere, der har adgang. Hvis der er flere computere, skal De adskille dem med et komma Styringen oversætter værtsnavnet til en IP-adresse, når styriringen starter. Hvis IP-adressen ændres, skal De genstarte styringen eller ændre indstillingen. Hvis styringen ikke kan oversætte værtsnavnet til en IP-adresse, udsender den en fejlmeddelelse. Kun ved metode **Enkelte tilladt**
udvidede Optioner	Kun for netværkseksperter
Fastlæg Standard-værdi	Nulstil til de fra HEIDENHAIN anbefalede standardværdier.

Anvisninger

- Lad Deres Netværks-specialist kontrollerer standard-indstillingerne og eventuelt ændre dem.
- Firewallen beskytter ikke den anden netværksgrænseflade **eth1**. Tilslut kun pålidelig hardware til denne forbindelse, og brug ikke grænsefladen til internetforbindelser!

38.18 Portscan

Anvendelse

Med **Portscan**-funktionen søger styringen efter alle åbne, indgående TCP- og UDP-lytteporte med bestemte intervaller eller efter anmodning. Hvis en port ikke er gemt, viser styringen en meddelelse.

Anvendt tema

- Firewall-Indstilling
  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938
- Netværksindstillinger
  Yderligere informationer: "Vindue Netværksindstillinger", Side 1915

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **HeRos PortScan** med Menupunkt **Portscan**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Diagnose/service** for anvendelse **Settings**.

Styringen søger efter alle åbne, indgående TCP- og UDP-listeporte på systemet og sammenligner portene med følgende gemte hvidlister:

- Systeminterne Whitelists **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** og **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist for Ports maskinproducentspeciffikke funktioner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist for Ports kundespeciffikke funktioner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Hver hvidliste indeholder følgende oplysninger:

- Port-Typ (TCP/UDP)
- Port-Nummer
- Tilbudt program
- Kommentar (valgfri)

I område **Manual Execution** starter De manuelt Portscan vha. knappen **Start**.
I området **Automatic Execution** bruger du funktionen **Automatic update on** at definere, at styringen automatisk udfører portscanningen med et bestemt tidsinterval. De definerer intervallet med en skyder.

Hvis styringen udfører portscanningen automatisk, er det kun de porte, der er angivet på hvidlisterne, der er åbne. Hvis portene ikke er på listen, viser styringen et meddelelsesvindue.

38.19 Fjernservice

Anvendelse

Sammen med Remote Service Setup Tool giver TeleService fra HEIDENHAIN mulighed for at etablere krypterede end-to-end-forbindelser mellem en computer og en maskine over internettet.

Anvendt tema

- Externt adgang

  Yderligere informationer: "Menupunkt DNC", Side 1923
- Firewall

  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938

Forudsætninger

- Eksisterende internetforbindelser

  Yderligere informationer: "Vindue Netværksindstillinger", Side 1915
- **LSV2**-forbindelse tilladt i Firewall

  Fjerndiagnose via TeleService PC-softwaren bruger **LSV2**-tjenesten. Som standard blokerer styringens firewall alle indgående og udgående forbindelser. På grund af dette skal De tillade en forbindelse til denne tjeneste.

  De kan tillade forbindelse med følgende midler:

  - Dekativer Firewall
  - Definer metode **Enkelte tilladt** for tjenesten **LSV2** og indgiv computerens navn ved **Computer**

  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938

Funktionsbeskrivelse

De åbner vinduet **HEIDENHAIN Fjernservice** med Menupunkt **RemoteService**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Diagnose/service** for anvendelse **Settings**.

De skal bruge et gyldigt sessionscertifikat til servicesessionen.

Session certifikat

Ved en NC-Softwareinstallation bliver det aktuelle tidsfrist Certifikat installeret på styringen. En installation eller en opdatering kan kun udføres af en servicetekniker fra maskinproducenten.

Hvis der ikke er installeret et gyldigt sessions certifikat på styringen, skal der installeres et nyt Certifikat. Afklar med Deres serviceteknikker hvilket certifikat der er nødvendigt. Serviceremedarbejder kan også give Dem en gyldig certifikatfil, som De skal installere.

Yderligere informationer: "Installer sessionscertifikat", Side 1942

For at starte servicesessionen skal De indtaste sessionsnøglen fra maskinproducenten.

38.19.1 Installer sessionscertifikat

De installerer sessionscertifikatet på controlleren som følger:

- Vælg anvendelse **Settings**
- Vælg **Netværk/Fjernadgang**
- Dobbelttryk eller klik på **Network**
- > Styringen åbner vinduet **Netværksindstillinger**.
- Vælg fane **Internet**

> Maskinproducenten definerer indstillingerne i feltet **Fjernservice**.

- Vælg **Tilføje**
- > Styringen åbner et valgmenu.
- Valg af fil
- Vælg**Åben**
- > Styringen åbner certifikatet
- Vælg**OK**
- Genstart om nødvendigt styringen for at anvende indstillingerne

Anvisninger

- Hvis De deaktiverer firewallen, skal du aktivere den igen, efter at servicesessionen slutter!
- Hvis du tillader **LSV2**-tjenesten i firewallen, garanteres adgangssikkerhed via netværksindstillingerne. Netværkssikkerhed er maskinproducentens eller den respektive netværksadministrators ansvar.

38.20 Backup og Restore

Anvendelse

Med Funktionen **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan det enkelte bibliotek eller hele harddisken **TNC:** sikres og genfremstilles. De kan gemme sikkerhedskopifilerne på forskellige lagringsmedier.

Anvendt tema

- Filhåndtering, Drev **TNC:**
  Yderligere informationer: "Filstyring", Side 1056

Funktionsbeskrivelse

Du åbner backup-funktionen med menupunktet **NC/PLC Backup**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Diagnose/service** for anvendelse **Settings**.

Du åbner Restore-Funktion med menupunktet **NC/PLC Backup**.

Sikkerhedskopieringsfunktionen opretter en fil ***.tncbck**. Gendannelsesfunktionen kan gendanne disse filer såvel som filer fra eksisterende TNCbackup-programmer. Hvis du dobbelttrykker eller klikker på en ***.tncbck**-fil i filhåndteringen, starter gendannelsesfunktionen.

Yderligere informationer: "Filstyring", Side 1056

Inden for backup-funktionen kan du vælge følgende typer af backup:

- **Partition TNC: sikre**
  Sikre alle data på drevet **TNC:**
- **Sikre mappetrae**
  Gem den valgte mappe og undermapper på **TNC:**-drevet
- **Sikre maskinkonfiguration**
  Kun for maskinproducenten
- **Fuldstændig Backup (TNC: og maskinkonfiguration)**
  Kun for maskinproducenten

Sikring og genskabelse er opdelt i flere skridt. Med knappen **FREM** og **TILBAGE** kan De navigere mellem trinene.

38.20.1 Sikre data

Du sikkerhedskopierer dataene fra **TNC:** drevet som følger:

- ▶ Vælg anvendelse **Settings**
- ▶ Vælg **Diagnose/service**
- ▶ **NC/PLC Backup** dobbelttryk eller klik
- > Styringen åbner vinduet **Partition TNC: sikre**.
- ▶ Vælg typen af backup
- ▶ Vælg **Fremad**
- ▶ Stop om nødvendigt styringen med **NC Software stoppes**
- ▶ Vælg forudindstillede eller tilpassede ekskluderingsregler
- ▶ Vælg **Fremad**
- > Styringen fremstiller en liste med filer som skal sikres.
- ▶ Kontroller Liste
- ▶ Vælg evt. filer
- ▶ Vælg **Fremad**
- ▶ Indlæs navnet på sikringsfiler
- ▶ Vælg sikrinfssti
- ▶ Vælg **Fremad**
- > Styringen fremstiller en sikkerhedsfil.
- ▶ Bekræft med **OK**
- > Styringen fuldfører sikkerhedskopieringen og genstarter NC-Software.

38.20.2 Genfremstil data

ANVISNING

Pas på, tab af data mulig!

Under filgenskabelse (Restore-Funktion) bliver alle eksisterende data, uden forespørgsel, overskrevet. Styringen gennemfører ikke en sikring af eksisterende data ved datagenskabelse. Strømafbrydelse eller andre problemer kan forstyrre datagenskabelsen. Derved kan data uigenkaldeligt blive beskadiget eller slettes.

- Sikre eksisterende data, før en datagenskabelse, med en backup.

De gendanner data som følger:

- Anvendelse **Settings**
- Vælg **Diagnose/service**
- **NC/PLC Restore** dobbelttryk eller klik
- > Styringen åbner vinduet **Genfremstil data - %1**.
- Vælg arkiv som skal genskabes
- Vælg **Fremad**
- > Styringen fremstiller en liste med filer som skal genskabes.
- Kontroller Liste
- Vælg evt. filer
- Vælg **Fremad**
- Stop om nødvendigt styringen med **NC Software stoppes**
- Vælg **Arkiv udpakkes**
- > Styringen lægger filer igen her.
- Bekræft med **OK**
- > Styringen genstarter NC-Softwaren.

Anvisning

PC-værktøjet TNCbackup kan også behandle ***.tncbck**-filer. TNCbackup er en del af TNCremo.

38.21 TNCdiag

Anvendelse

I vinduet **TNCdiag** viser styringe status og diagnoseinformation for HEIDENHAIN komponenter.

Funktionsbeskrivelse

Anvend kun denne funktion efter aftale med maskinfabrikanten.

Yderligere informationer finder De i dokumentation for **TNCdiag**.

38.22 Maskinparameter

Anvendelse

De kan bruge maskinparametrene til at konfigurere styringen opførsel. Styringen tilbyder dertil anvendelsen **MP Bruger** og **MP montør**. Anvendelsen **MP Bruger** kan De til enhver tid vælge uden at indtaste et nøgletal.

Maskinproducenten definerer hvilke maskinparametre applikationerne indeholder. For anvendelsen **MP montør** tilbydere HEIDENHAIN et standardomfang. Det følgende indhold omhandler kun applikationens standardomfang **MP montør**.

Anvendt tema

- Liste af maskinparameter anvendelser **MP montør**
  Yderligere informationer: "Maskinparameter", Side 1968

Forudsætninger

- Nøgletal 123
  Yderligere informationer: "Nøgletal", Side 1902
- Indhold af anvendelsen **MP montør** defineret af maskinproducenten

Funktionsbeskrivelse

De åbner anvendelsen **MP montør** med Menupunkt **MP montør**. Menupunkt befinder sig i Gruppe **Maskinparameter** for anvendelse **Settings**.

Styringen viser Gruppe **Maskinparameter** kun Menupunkte, som De kan vælge med den aktuelle autorisation.

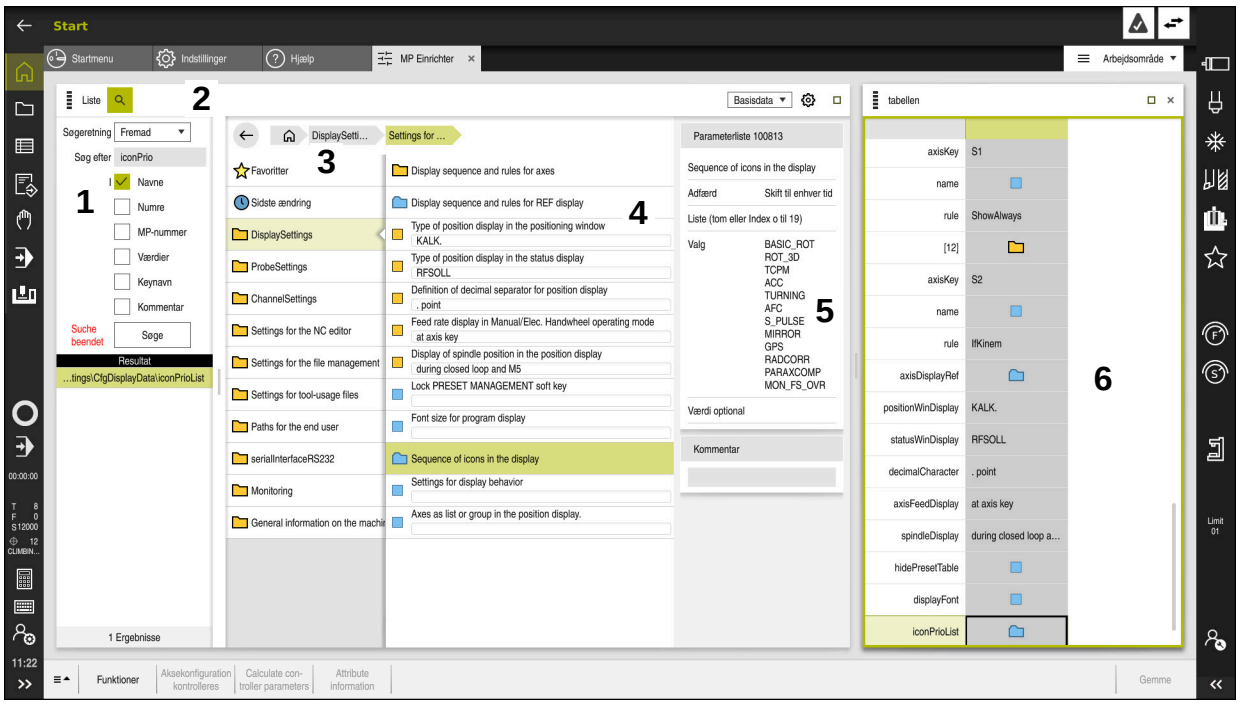
Når De åbner en maskinparameterapplikation, viser styringen konfigurationseditoren.

Konfigurationseditoren tilbyder følgende arbejdsområder:

- **Liste**
- **tabellen**

Arbejdsområdet **Liste** kan De ikke lukke.

Områder i konfigurationseditoren



Anvendelsae **MP montør** med valgte Maskinparameter

Konfigurationseditoren viser følgende områder:

1 kolonne **Søge**

De kan søge frem eller tilbage efter følgende egenskaber:

- Navn

  Maskinparametre er specificeret i brugermanualen med dette sprogu-afhængige navn.
- Nummer

  Dette unikke nummer bruges til at angive maskinparametre i brugervej-ledningen.
- MP-Nummer iTNC 530
- værdi
- Keynavn

  Der findes flere maskinparametre for akser eller kanaler. Hver akse og hver kanal er identificeret med et Keynavn, f.eks. **X1**.
- Kommentar

Styringen viser resultaterne.

2 Arbejdsområdets titelliste **Liste**

De kan vise og skjule kolonne **Søge**, filtrer indholdet ved hjælp af en valgmenu og åbn **Konfigurering**-vinduet.

Yderligere informationer: "Vindue Konfigurering", Side 1949

3 Navigationskolonne

Styringen tilbyder følgende muligheder for at navigere:

- Navigationssti
- Favoritter
- 21 sidste ændring
- Struktur af maskinparameter

4 Indholdskolonne

Styringen viser i indholdskolonnen de objekter, maskinparametre eller ændringer, som De vælger ved hjælp af søge- eller navigationskolonnen.

5 Informationsområde

Styringen viser information om den valgte maskinparameter eller ændring.

Yderligere informationer: "Informationsområde", Side 1949

6 Arbejdsområde **tabellen**

I arbejdsområde **tabellen** viser styringen det valgte indhold i strukturen. Derfor skal vinduet **Konfigurering** knappen **Synkroniser navigation i liste og Tabel** være aktiv.

Styringen viser følgende informationer:

- Navn for objekt
- Symbol for Navn
- Værdi af maskinparameter

Symboler og knapper

Konfigurationseditoren indeholder følgende symboler og knapper:

Symbol og kanpper	Betydning
	Åben vindue **Konfigurering** **Yderligere informationer:** "Vindue Konfigurering", Side 1949
	Vælg **Sidste ændring**
	Objekt tilgængelig ■ Dataobjekt ■ Bibliotek ■ Parameterliste
	Objekt tom
	Maskinparameter tilstede
	Valgfri Maskinparameteren ikke til rådighed
	Maskinparameter ugyldig
	Maskinparameter kan læses men ikke redigeres
	Maskinparameter ikke læsbar og ikke redigerbar
	Ændringer af maskinparametre er endnu ikke gemt
Funktioner	Åben kontekstmenu **Yderligere informationer:** "Kontekstmenu", Side 1384
Aksekonfiguration kontrolleres	Kun for maskinproducenten
Calculate controller parameters	Kun for maskinproducenten
Attribute information	Kun for maskinproducenten
Gemme	Styringen åbner et vindue med alle ændringer siden sidste lagring. De kan gemme eller kassere ændringerne.

Vindue Konfigurering

i vindue **Konfigurering** definere indstillinger for visning af maskinparametre i konfigurationseditoren.

Vinduet **Konfigurering** indeholder følgende område:

- **Liste**
- **tabellen**

Området **Liste** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Vis MP beskrivelses-tekst	Når kontakten er aktiv, viser styringen en beskrivelse af maskinparameteren i det aktive dialogsprog. Hvis kontakten er inaktiv, viser styringen de sproguafhængige navne på maskinparametrene.
Detaljer vises	Brug denne knap til at vise eller skjule informationsområdet.

Området **tabellen** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Vis detaljerne med tabelvisningen	Hvis kontakten er aktiv, viser styringen informationsområdet, selv når arbejds-området **tabellen** er åben. Hvis kontakten er inaktiv, viser styringen kun informationsområdet, når arbejds-området **tabellen** er lukket.
Synkroniser naviga-tion i liste og Tabel	Hvis kontakten er aktiv, viser kontrolelementet i arbejdsområdet **tabellen** altid det objekt, der er valgt i arbejdsområdet **Liste** og omvendt Hvis kontakten er inaktiv, vil indholdet af de to arbejdsområder ikke synkronise-res.

Informationsområde

Hvis De vælger et indhold fra favoritterne eller strukturen, viser kontrollen i informationsområdet f.eks. følgende informationer

- Objekttyper f.eks. dataobjektliste eller parametre og eventuelt nummer
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Oplysninger om effekten
- Tilladt eller påkrævet indlæsning
- Forhold, f.eks. programafvikling spærret
- MP-Nummer af iTNC 530 for Maskinparameter
- Valgfri Maskinparameter

Hvis De vælger et indhold fra Seneste ændringer, viser styringen i informationsområdet følgende oplysninger:

- Ændringens fortløbende nummer
- Tidligere værdier
- Nye værdier
- Dato og tiden for ændring
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Oplysninger om effekten

39

Operativsystem HEROS

39.1 Grundlaget

HEROS er grundlæggende basis for alle NC-Styringer fra HEIDENHAIN. HEROS-operativsystemet er baseret på Linux og er blevet tilpasset til NC-Styringen.

TNC7 er udskiftet med Version HEROS 5

39.2 HEROS-Menu

Anvendelse

I HEROS-menuen viser styringen information om operativsystemet. De kan ændre indstillinger eller bruge HEROS-funktioner.

Som standard åbner De HEROS-menuen med proceslinjen nederst på skærmen.

Anvendt tema

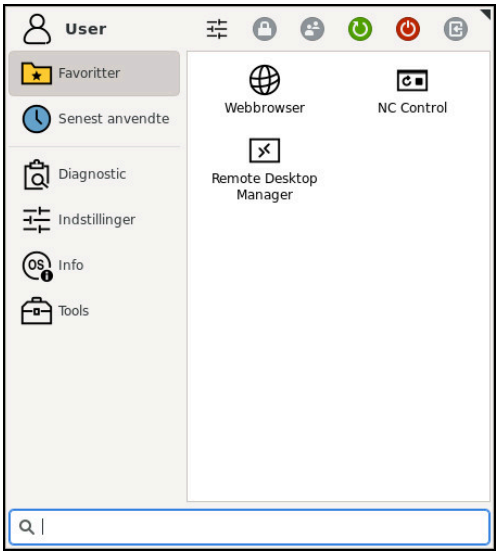
- Åben HEROS-Funktionen fra anvendelse **Settings**

  Yderligere informationer: "Anvendelse Settings", Side 1899

Funktionsbeskrivelse

De åbner HEROS-menuen med det grønne DIADUR-symbol i proceslinjen eller med tasten **DIADUR**.

Yderligere informationer: "Task-Liste", Side 1955



Standardvisning af HEROS-menuen

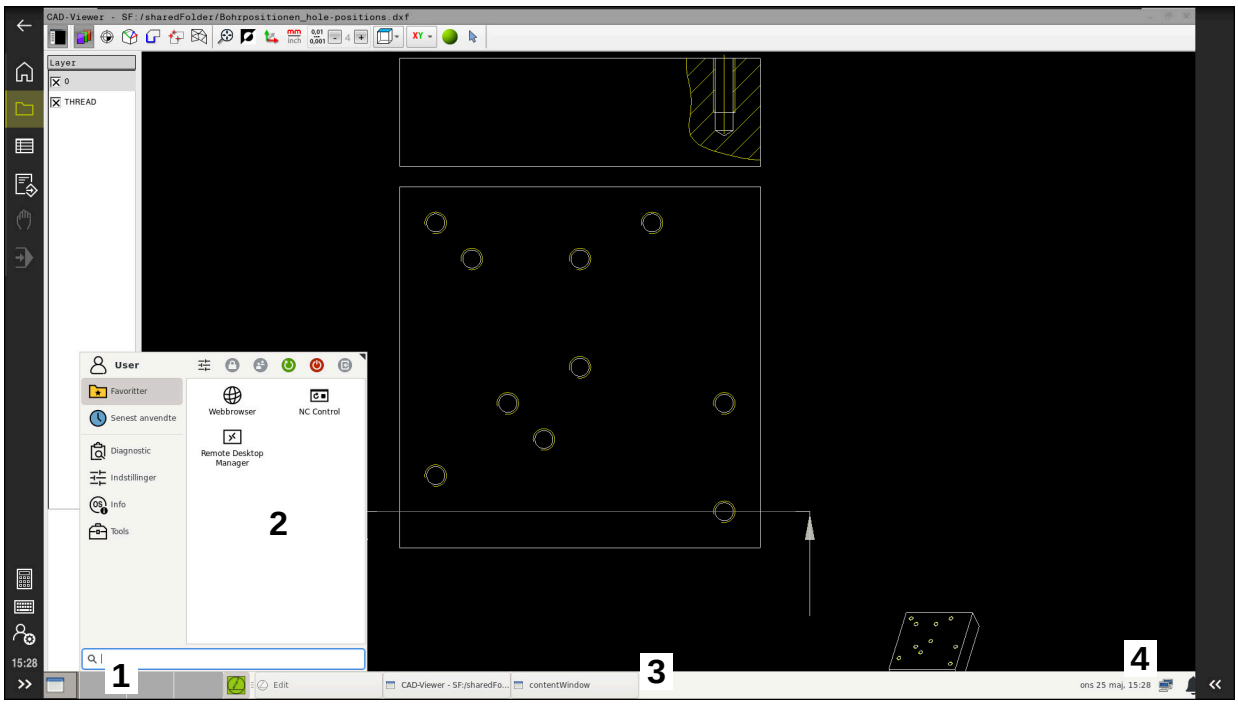
HEROS-menuen indeholder følgende funktioner:

Område	Funktion
Hovedlinie	■ Brugernavn: Aktuel uden funktion ■ Brugerspecifikke indstillinger ■ Spær billedeskærm ■ Skift Bruger: Aktuel uden funktion ■ Genstart ■ Luk ■ Afmeld: Aktuel uden funktion

Område	Funktion
Navigering	■ Favoritter ■ Sidst anvendt
Diagnostic	■ **GSmartControl**: Kun for autoriseret fagfolk ■ **HELogging**: Indstilling for intern fremstilling af diagnosefiler ■ **HeMenu**: Kun for autoriseret fagfolk ■ **perf2**: Kontroller Processor- Processudnyttelse ■ **Portscan**: test aktive forbindelser **Yderligere informationer:** "Portscan", Side 1940 ■ **Portscan OEM**: Kun for autoriseret fagfolk ■ **RemoteService**: Start og afslut fjernbetjening **Yderligere informationer:** "Fjernservice", Side 1941 ■ **Terminal**: Indlæse og udføre konsolkommandoer ■ **TNCdiag**: Evaluerer status og diagnoseinformation fra HEIDENHAIN komponenter med fokus på drevene og behandler dem grafisk **Yderligere informationer:** "TNCdiag", Side 1944
Indstillinger	■ **Pauseskærm** ■ **Current User**: Aktuel uden funktion ■ **Date/Time** **Yderligere informationer:** "Vindue Indstil systemtid", Side 1907 ■ **Firewall** **Yderligere informationer:** "Firewall", Side 1938 ■ **HePacketManager**: Kun for autoriseret fagfolk ■ **HePacketManager Custom**: Kun for autoriseret fagfolk ■ **Language/Keyboards** **Yderligere informationer:** "Styringens dialogsprog", Side 1907 ■ **Licence Settings** **Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 1919 ■ **Network** **Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface", Side 1913 ■ **OEM Function Users**: Aktuel uden funktion ■ **One Click Setup**: Aktuel uden funktion ■ **OPC UA** / **PKI Admin** **Yderligere informationer:** "OPC UA NC Server (Optionen #56 - #61)", Side 1919 ■ **Printer** **Yderligere informationer:** "Printer", Side 1925 ■ **SELinux** **Yderligere informationer:** "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 1909 ■ **Shares** **Yderligere informationer:** "Netværksdrev på styringen", Side 1910 ■ **UserAdmin**: Aktuel uden funktion ■ **VNC** **Yderligere informationer:** "Menupunkt VNC", Side 1928 ■ **WindowManagerConfig**: Indstilling for Window-Manager **Yderligere informationer:** "Window-Manager", Side 1956

Område	Funktion
Info	■ **Om HeROS**: Åben Informationer om styringens driftssystem ■ **Über Xfce**: Åben informationer til Window-Manager
Tools	■ **Udkobling**: Luk eller genstart ■ **Screenshot**: Opret skærmbillede ■ **Filmanager**: kun for autoriseret fagfolk ■ **Dokument Viewer**: Fil visning og print f.eks. PDF-filer ■ **Geeqie**: Åben, administrer eller print grafik ■ **Gnumeric**: Åben, administrer og print ■ **IDS Camera Manager**: Administrer kameraer forbundet til styringen ■ **keypad horizontal**: Åben virtuel tastatur ■ **keypad vertical**: Åben virtuel tastatur ■ **Leafpad**: Åben og administrer tekstfiler ■ **NC Control**: Start eller stop NC-Software uafhængig af operativsystem ■ **NC/PLC Backup** **Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 1942 ■ **NC/PLC Restore** **Yderligere informationer:** "Backup og Restore", Side 1942 ■ **QupZilla**: Alternativ Web-Browser for Touch-Betjening ■ **Real VNC Viewer**: Foretag indstillinger for ekstern software, f.eks. adgang til styringens for vedligeholdelsesarbejde ■ **Remote Desktop Manager** **Yderligere informationer:** "Vindue Remote Desktop Manager (Option #133)", Side 1932 ■ **Ristretto**: Åben Grafik ■ **TNCguide**: Åben hjælpefiler i CHM-Format ■ **TouchKeyboard**: Åben tastatur til Touch-betjening ■ **Webbrowser**: Web-Browser start ■ **Xarchiver**: Pak og komprimer biblioteker
Søg	Fuldtekstsøgning efter individuelle funktioner

Task-Liste



CAD-Viewer åbnet på det tredje skrivebord med proceslinjen vist og HEROS-menuen aktiv

Proceslinjen indeholder følgende områder:

1 Arbejdsområde

2 HEROS-Menu

Yderligere informationer: "Funktionsbeskrivelse", Side 1952

3 Åbnede anvendelser, f.eks:

- Styringsoverflade
- **CAD-Viewer**
- Vindue for HEROS-Funktioner

De kan flytte de åbne applikationer til andre arbejdsområder, som De ønsker det.

4 Widgets

- Kalender
- Status for Firewall

  Yderligere informationer: "Firewall", Side 1938
- Netværksstatus

  Yderligere informationer: "Ethernet-Interface", Side 1913
- Meddelelse
- Luk eller genstart operativsystem

Window-Manager

Med vindueshåndteringen kan du styre funktionerne i HEROS-operativsystemet og yderligere åbne vinduer på det tredje skrivebord, f.eks. **CAD-Viewer**.

På styringen står Window-Manager Xfce til rådighed. Xfce er en standardanvendelse for UNIX-baserede driftssystemer, med hvilken den grafiske bruger-flade lader sig styre. Med Window-Manager er følgende funktioner mulige:

- Vise opgaveliste for skift mellem forskellige anvendelser (brugeroverflader).
- Yderligere Desktop styring, på hvilke specialanvendelser deres maskinfabrikant kan lade afvikle.
- Styre fokus mellem anvendelser af NC-software`en og anvendelser af maskinfabrikanten.
- Overblændingsvindue (Pop-Up vindue) kan ændres i størrelse og position. Lukke, genfremstille og minimere pop-up vinduet er ligeledes mulig.

Når et vindue er åbent på det tredje skrivebord, viser styringen symbolet **Window-Manager** i informationslinjen. Hvis De vælger symbolet, kan du skifte mellem de åbne programmer.

Hvis De trækker ned fra informationslinjen, kan De minimere styringsoverfladen. TNC-bjælken og maskinfabrikantbjælken forbliver synlige.

Yderligere informationer: "Styringsoverfladens område", Side 89

Anvisninger

- Når et vindue er åbent på det tredje skrivebord, viser styringen et symbol i informationslinjen.

  Yderligere informationer: "Styringsoverfladens område", Side 89
- Maskinfabrikanten fastlægger funktionsomfanget og forholdene for Window-Managers.
- Styringen indblænder på billedskærmen øverst til venstre en stjerne, hvis en anvendelse af Windows-Manageren, eller Window-Manageren selv har forårsaget en fejl. I dette tilfælde skifter De til Window-Manageren og ophæver problemet, evt. vær opmærksom på maskinhåndbogen.

39.3 Seriel dataoverførsel

Anvendelse

TNC7 bruger automatisk overførselsprotokollen LSV2 for den serielle dataoverførsel. Bortset fra Baud-Rate i Maskinparameter **baudRateLsv2** (Nr. 106606) er Parameter af LSV2-Protokol forudbestemt.

Funktionsbeskrivelse

I maskinparameter **RS232** (Nr. 106700) du kan angive en anden transmissionstype (Interface). De efterfølgende beskrevne indstillingsmuligheder er så kun virksomme for det altid nydefinerede interface.

Yderligere informationer: "Maskinparameter", Side 1945

De kan definere følgende indstillinger i følgende maskinparametre:

Maskinparameter	Indstilling
baudRate (Nr. 106701)	Dataoverførselshastighed (baudrate) Eingabe: **BAUD_110**, **BAUD_150**, **BAUD_300 BAUD_600**, **BAUD_1200**, **BAUD_2400**, **BAUD_4800**, **BAUD_9600**, **BAUD_19200**, **BAUD_38400**, **BAUD_57600**, **BAUD_115200**
protocol (Nr. 106702)	Dataoverførselsprotokol ■ **STANDARD**: Standard datatransmission, linjevis ■ **BLOCKWISE**: Blokvis dataoverførsel ■ **RAW_DATA**: Overførsel uden protokol, ren tegnoverførsel Indlæs: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (Nr. 106703)	Databits i hvert overført tegn: Indlæs: **7 Bit**, **8 Bit**
parity (Nr. 106704)	Kontrollerer for transmissionsfejl med paritetsbitten ■ **NONE**: ingen paritetsdannelse, ingen fejldetektion ■ **EVEN**: lige paritet, fejl med ulige antal bit sat ■ **ODD**: ulige paritet, fejl med lige antal bit indstillet Indlæs: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (Nr. 106705)	Med start- og een eller to stop-bits bliver ved den serielle dataoverførsel til modtageren en synkronisering gjort mulig for hvert overført tegn. Indlæs: **1 Stop-Bit**, **2 Stop-Bits**
flowControl (Nr. 106706)	Med en Handshake udviser to udstyr en kontrol med dataoverførslen Man skelner mellem Software-Handshake og Hardware-Handshake. ■ **NONE**: Ingen dataflowkontrol ■ **RTS_CTS**: Hardware-Handshake, overførselsstop via RTS aktiv ■ **XON_XOFF**: Software-Handshake, overførselsstop via DC3 aktiv Indlæs: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem Nr. 106707	Filsysten for seriel interface ■ **EXT**: Minimum filsystem til printere eller ikke-HEIDENHAIN overførsels-software ■ **FE1**: Kommunikation med TNCserver eller en ekstern disketteenhed Medmindre du har brug for et specielt filsystem, er denne maskinparameter ikke påkrævet. Indlæs: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (Nr. 106708)	Block Check Charakter (BCC) er et blokkontroltegn. BCC tilføjes valgfrit til en transmissionsblok for at lette fejldetektion. ■ **TRUE**: BCC matcher ikke nogen kontroltegn ■ **FALSE**: Funktion ikke aktiv Indlæs: **TRUE**, **FALSE**

Maskinparameter	Indstilling
rtsLow (Nr. 106709)	I denne valgfri Parameter fastlægger De, hvilket niveau RTS-linjen skal have i inaktiv tilstand. ■ **TRUE**: I hvile er pegel på **low** ■ **FALSE**:i hvile er Pegel på **high** Indlæs: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (Nr. 106710)	Denne valgfri Parameter bruges til at angive, om et EOT-tegn (End of Transmission) skal sendes efter modtagelse af et ETX-tegn (End of Text). ■ **TRUE**: EOT-tegn bliver ikke sendt ■ **FALSE**: EOT-tegn bliver sendt Indlæs: **TRUE**, **FALSE**

Eksempel

For datatransmission med TNCserver PC-software skal De definere følgende indstillinger i maskinparameter **RS232** (Nr. 106700):

Parametre	Vælg
Dataoverføringshastighed i baud:	Skal stemme overens med indstillingen i TNCserveren
Dataoverførselsprotokol	BLOKVIS
Databits i hvert overført tegn:	7 Bit
Arten af paritetskontrol:	EVEN
Antal stop-bits	1 stop-bit
Type Handshake	RTS_CTS
Filsystem for filoperation	FE1

TNCserver er en del af TNCremo PC-softwaren.

"PC-Software til dataoverførsel"

39.4 PC-Software til dataoverførsel

Anvendelse

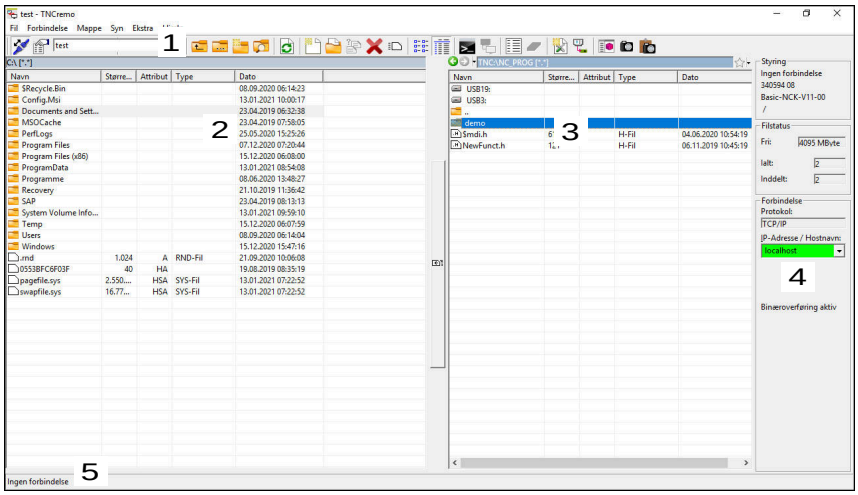
HEIDENHAIN tilbyder med Software TNCremo muligheden, at tilslutte en Windows-PC til en HEIDENHAIN-styring og overfør data.

Forudsætninger

- PC styresystem:
  - Windows 7
  - Windows 8
  -
  - Windows 10
- 2 GB Arbejdshukommelse på PC
- 15 MB fri hukommelse på PC
- Et fri seriel interface eller tilslutning til netværk på styringen

Funktionsbeskrivelse

Dataoverførselssoftware TNCremo indeholder følgende områder:



1 Værktøjsliste

I dette område finder De de vigtigste funktioner for TNCremo.

2 Filliste PC

I dette område viser TNCremo elle mapper og filer for tilsluttet drev, f.eks. en PC Harddisk eller et USB-stik.

3 Filliste styring

I dette område viser TNCremo elle mapper og filer for tilsluttet styringsdrev.

4 Statusdisplay

I statusvisning viser TNCremo informationer for aktuelle forbindelser.

5 Forbindelsesstatus

Forbindelsesstatus viser, om der aktuelle er en forbindelse aktiv.

Yderlig information, finder De i integreret hjælpesystem for TNCremo.

Den kontekstsensitive hjælpefunktion for Software TNCremo åbner De med hjælp af Tasten **F1**.

Anvisninger

- Når brugerstyring er aktiv, kan De kun oprette sikre netværksforbindelser via SSH. Styringen spærre automatisk LSV2-forbindelse via seriel Interface (COM1 og COM2) såvel netværktsforbindelse uden brugeridentifikation.
- Den aktuelle version af Softwaren TNCremo kan De gratis downloade fra **HEIDENHAIN-Homepage**.

39.5 Datasikring

Anvendelse

Hvis De opretter eller ændrer filer på styringen, bør De sikkerhedskopiere disse filer med jævne mellemrum.

Anvendt tema

- Filstyring
  Yderligere informationer: "Filstyring", Side 1056

Funktionsbeskrivelse

Med funktionen **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan De oprette backup-filer til mapper eller hele drevet og gendanne filerne, hvis det er nødvendigt. De bør gemme disse sikkerhedskopifiler på et eksternt lagermedie.

Yderligere informationer: "Backup og Restore", Side 1942

De kan overføre filer fra styringen med følgende muligheder:

- TNCremo
  Med TNCremo kan De overføre filer fra styringen til en PC.
  Yderligere informationer: "PC-Software til dataoverførsel", Side 1958
- Eksternt netværk
  De kan overføre filerne direkte fra styringen til et eksternt netværk.
  Yderligere informationer: "Netværksdrev på styringen", Side 1910
- Eksterne diske
  De kan sikkerhedskopiere filerne til eksterne medier eller overføre dem ved hjælp af det eksterne medie.
  Eksterne databærere giver dig mulighed for at overføre eller gemme data.
  Yderligere informationer: "USB-udstyr", Side 1068

Anvisninger

- Gem også alle maskinspecifikke data, f.eks. PLC-programmer eller maskinparameter. Kontakt din maskinproducent for dette.
- De skal overføre filtyperne PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG og PNG i binær form fra PC'en til kontrollens harddisk.
- Det kan tage flere timer at sikkerhedskopiere alle filer på det interne lager. Om nødvendigt skal De omlægge sikkerhedskopieringsprocessen til en periode, hvor De ikke bruger maskinen.
- Slet regelmæssigt filer, De ikke længere har brug for. Dette sikrer, at styringen har nok lagerplads til systemfilerne, f.eks. værktøjstabel.
- HEIDENHAIN anbefaler at lade harddisken kontrollere efter 3 til 5 år. Efter denne periode må der forventes en øget fejlprocent afhængig af driftsforholdene, f.eks. vibrationsbelastning.

39.6 Åben filer med Tools

Anvendelse

Styringen indeholder nogle værktøjer, som De kan åbne og redigere standardiserede filtyper med.

Anvendt tema

- Filtype
  Yderligere informationer: "Filtype", Side 1060

Funktionsbeskrivelse

Styringen indeholder værktøjer til følgende filtyper:

Filtype	Tool
PDF	Dokumentfremviser
XSLX (XSL) CSV	Gnumerisk
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webbrowser For netværk eller internettet skal maskinproducenten eller netværksadministratoren sikre, at controlleren er beskyttet mod virus og malware, f.eks. gennem en Firewall.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie Med Ristretto kan de kun åbne grafik. Med Geeqie kan De yderlig afvikleog printer grafik.
OGG	Parole Med Parole kann De åbne filtyperne OGA, OGG, OGV og OGX . Den betalte Fuendo Codec Pack er kun nødvendig for andre formater, f.eks. MP4 filer.

Når De dobbeltklikker eller klikker på en fil i filhåndteringen, åbner styringen automatisk filen med det relevante værktøj. Hvis flere værktøjer er mulige for en fil, viser styringen et valgvindue.

Styringen åbner værktøjerne på det tredje skrivebord.

39.6.1 Åben Tools

De åbner Tools som følger:

- ▶ Vælg HEIDENHAIN-Symbol i tasklisten
- > Styringen åbner HEROS-menu.
- ▶ Vælg **Tools**
- ▶ Vælg ønsket værktøj, f.eks. Leafpad
- > Styringen åbner Tool i sit eget arbejdsområde.

Anvisninger

- De kan også åbne enkelte Tools i arbejdsområde **Hovedmenu**.
- Med tastekombinationen **ALT+TAB** kan De vælge mellem åbnede arbejdsområder.
- Yderligere information om, hvordan De bruger det respektive værktøj, kan findes i værktøjet under Hjælp.
- **Webbrowser** tjekker jævnligt efter opdateringer, når den starter op.

  Hvis De skal aktualisere **Webbrowser**, skal sikkerhedssoftwaren SELinux skal være deaktiveret i dette tidsrum, og der skal være forbindelse til internettet. Genaktiver SELinux efter opdateringen!

  Yderligere informationer: "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 1909

39.7 Netværkskonfiguration med Advanced Network Configuration

Anvendelse

vha. **Advanced Network Configuration** kan De tilføje, redigere eller fjerne profiler for netværksforbindelsen.

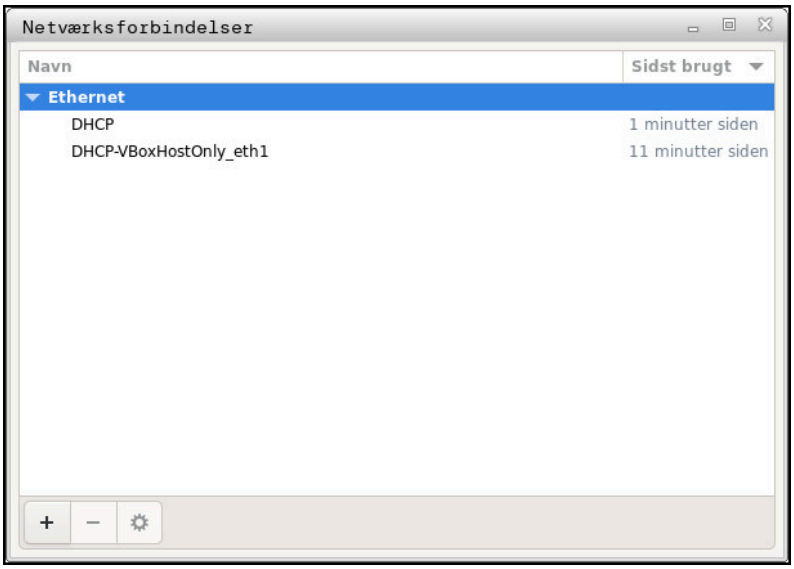
Anvendt tema

- Netværksindstillinger

  Yderligere informationer: "Vindue Netværksindstillinger", Side 1915

Funktionsbeskrivelse

Når De vælger anvendelsen **Advanced Network Configuration** i HEROS-Menu, åbner styringen vinduet **Netværksforbindelse**.



Vindue **Netværksforbindelse**

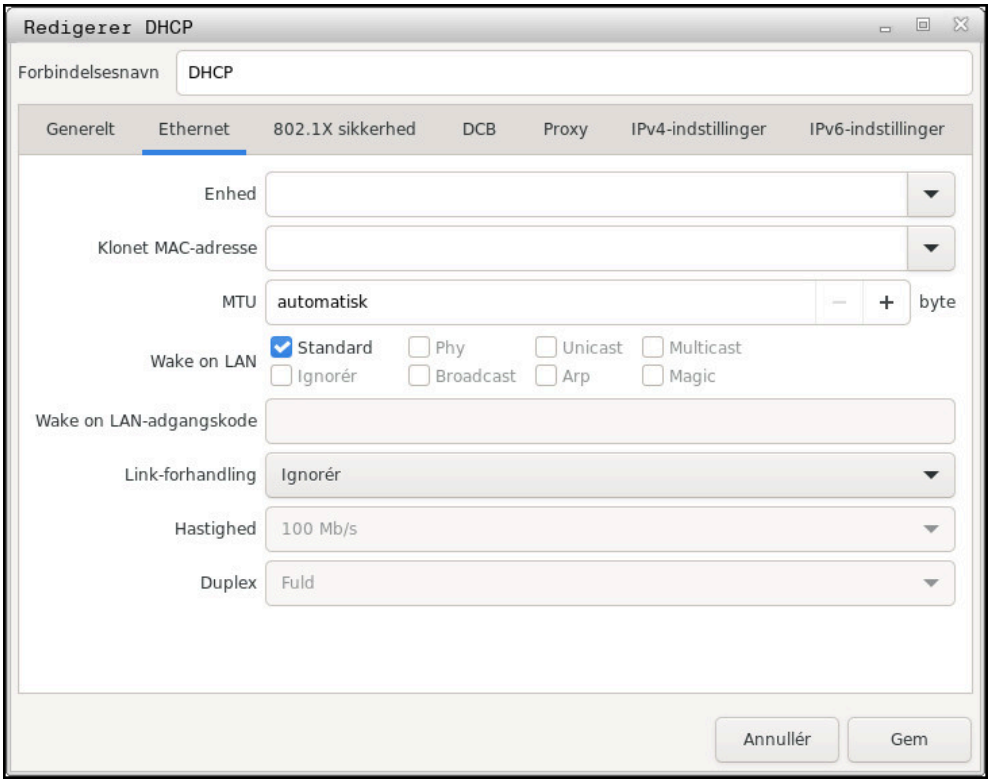
Symbol i Vindue Netværksforbindelse

Vinduet **Netværksforbindelser** indeholder følgende Symboler:

Symbol	Funktion
+	Tilføj netværksforbindelse
−	Fjern netværksforbindelse
⚙	Rediger netværksforbindelse Styringen åbner vinduet rediger netværksforbindelse **Yderligere informationer:** "Rediger vindue netværksforbindelse", Side 1963

39.7.1 Rediger vindue netværksforbindelse

I vindue **Rediger netværksforbindelse** viser styringen i øverste område forbindelsesnavnet for netværksforbindelsen. De kan ændre navnet.



Vindue **Rediger netværksforbindelse**

Fane Generel

Fane **Generel** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Forbind Automatisk med Prioritet	Her kan du bruge prioritet til at definere en rækkefølge for forbindelsen ved brug af flere profiler. Styringen foretrækker at forbinde netværket med højeste prioritet. Indlæs: **-999...999**
Alle brugere bør benytte dette netværk	Her kan De aktivere det valgte netværk for alle brugere.
Forbind Automatisk med VPN	Aktuel uden funktion
Betalings forbin-delse	Aktuel uden funktion

Fane Ethernet

Fane **Ethernet** Indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Udstyr	De kan vælge Ethernet-Interfave. Hvid De ikke vælger en Ethernet-forbindelse, kan denne profil anvendes for hvert Ethernet-Interface. Valg muligt ved hjælp af et valgvindue
Duplikeret MAC-Adresse	Aktuel uden funktion
MTU	Her kan De definerer den maksimale pakkestørrelse i Bytes. Indlæs: **Automatisk**, **1...10000**
Start via LAN	Aktuel uden funktion
Password for start via LAN	Aktuel uden funktion
forbindelses-handling	Her skal De konfigurerer indstillingen for Ethernet-forbindelsen: ■ **Ignorier** Gem konfigurationerne allerede på enheden. ■ **Automatisk** Indstillinger for hastighed og dupleks konfigureres automatisk for forbindelsen. ■ **Manuel** Indstillinger for hastighed og dupleks konfigureres manuelt for forbindelsen. Valg vha. et valgvindue
Hastighed	Her skal De vælge hastighedsindstilling: ■ **10 Mbit/S** ■ **100 Mbit/S** ■ **1 Gbit/S** ■ **10 Gbit/S** Kun ved valg **Forbindelseshandling Manuel** Valg vha. et valgvindue
Duplex	Her skal De vælge Duplexindstilling: ■ **Halv** ■ **Fuld** Kun ved valg **Forbindelseshandling Manuel** Valg vha. et valgvindue

Fane 802.1X-Sikkerhed

Aktuel uden funktion

Fane DCB

Aktuel uden funktion

Fane Proxy

Aktuel uden funktion

Fane IPv4-Indstilling

Fane **IPv4-Indstilling** indeholder følgende indstillinger:

Indstilling	Betydning
Metode	Her skal De vælge Metode for netsværksforbindelse: ■ **Automatisk (DHCP)** Når netværket bruger en DHCP-server til at tildele IP-adresser ■ **Automatisk (DHCP), kun Adressen** Når netværket bruger en DHCP-server til at tildele IP-adresser, men De tildeler manuelt DNS-Server. ■ **Manuel** Tildel IP-adressen manuelt ■ **Kun pr. Link-Local** Aktuel uden funktion ■ **Sammen med andre computere** Aktuel uden funktion ■ **Deaktiveret** Deaktiver IPv¤ for denne forbindelse
Yderlig statiske Adresser	Her kan De tilføje statiske adresser, som opsættes ud over de automatisk tildelte IP-adresser. Kun ved **Metode Manuel**
Yderlige DNS-Server	Her kan du tilføje IP-adresser på DNS-servere, der bruges til at løse computernavne. De adskiller flere IP-Adresser med et komma. Kun ved **Metoden Manuel** og **Automatisk (DHCP), Kun Adresser**
Yderlig søgedo-mæne	Her kan du tilføje domæner, der bruges af computernavne. De adskiller flere domæner med et komma. Kun ved **Metode Manuel**
DHCP klient-id	Aktuel uden funktion
IPv4-Adresse-ring påkrævet for at fuldføre denne forbin-delse	Aktuel uden funktion

Fane IPv6-Indstilling

Aktuel uden funktion

40

Oversigter

40.1 Sikforbindelse og tilslutningkabel for Datainterface

40.1.1 Interface V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-Udstyr

Interface opfylder kravene i EN 50178 Sikker adskillelse fra net.

Styring		25-polig: VB 274545-xx			9-polig: VB 366964-xx		
Han	**Belægning**	**Han**	**Farve**	**Hun**	**Hun**	**Farve**	**Hun**
1	Ikke i brug	1	hvid/brun	1	1	rød	1
2	RXD	3	gul	2	2	gul	3
3	TXD	2	grøn	3	3	hvid	2
4	DTR	20	brun	8	4	brun	6
5	Signal GND	7	rød	7	5	sort	5
6	DSR	6		6	6	violet	4
7	RTS	4	grå	5	7	grå	8
8	CTR	5	rosa	4	8	hvid/grøn	7
9	Ikke i brug	8	violet	20	9	grøn	9
Hus	Udv.skærm	Hus	Udv.skærm	Hus	Hus	Udv.skærm	Hus

40.1.2 Ethernet-Interface RJ45-Hun

Maximal kabellængde:

- 100 m uskærmet:
- 400 m skærmet:

Ben	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	fri
5	fri
6	RX–
7	fri
8	fri

40.2 Maskinparameter

Den følgende liste viser maskinparametrene, som De kan redigere med kodenummer 123.

Anvendt tema

- Ændre maskinparameter med anvendelsen **MP montør**
  Yderligere informationer: "Maskinparameter", Side 1945

40.2.1 Liste af brugerparameter

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

- Maskinproducenten kan yderlig, stille maskinspecifikke Parameter som brugerparameter tilgængelig, dermed at De kan konfigurerer de tilgængelige funktioner.
- Maskinproducenten kan tilpasse struktur og indhold af bruger-parameter. Evt. afviger præsentationen på Deres maskine.

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
DisplaySettings Indstillinger for billedskærmsvisning		-
CfgDisplayData Indstillinger for billedskærmsvisning	100800	1981
axisDisplay Rækkefølge og regler for viste akser	100810	1981
x Keyname for akse		-
axisKey Keyname for akse	100810. [Index].01501	1981
name Betegnelse for aksen	100810. [Index].01502	1981
rule Display-regel for aksen	100810. [Index].01503	1981
axisDisplayRef Rækkefølge og regler for viste akser før krydsning af referencemærker	100811	1982
x Keyname for akse		-
axisKey Keyname for akse	100811. [Index].01501	1982
name Betegnelse for aksen	100811. [Index].01502	1982
rule Display-regel for aksen	100811. [Index].01503	1982
positionWinDisplay Type positionsvisning i positionsvinduet	100803	1983
statusWinDisplay Typen af positions-visning i status-displayet	100804	1983
decimalCharacter Definition af decimal-skilletegn for positionsvis-ning:	100805	1984

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
axisFeedDisplay Visning af tilspænding i driftsart Manuel drift og El. Håndhjul	100806	1984
spindleDisplay Visning af spindel-position i positions-displayet	100807	1984
hidePresetTable Softkey HENFPKT. Spær HENF.PKT. STYRING	100808	1985
displayFont Skriftstørrelse i programvisningen i driftsformerne programkørsel blokfølge, programkørsel enkeltblok og positionering med manuel indtastning.	100812	1985
iconPrioList Rækkefolge af Icon på skærmen	100813	1985
compatibilityBits Indstillinger for Visningsforhold	100815	1985
axesGridDisplay Akser som en liste eller gruppe i positionsvisningen	100806	1986
CfgPosDisplayPace Måleskridt for de enkelte akser	101000	1986
xx Måleskridt for positionsvisning i [mm] hhv. [°]		-
displayPace Måleskridt for positionsvisning i [mm] hhv. [°]	101001	1986
displayPaceInch Måleskridt for positionsvisning i [tommer]	101002	1987
CfgUnitOfMeasure Definition af den måleenhed, der gælder for displayet	101100	1987
unitOfMeasure Måleenhed for display og bruger interface	101101	1987
CfgProgramMode Format for NC-programmer og cyklusvisning	101200	1987
programInputMode MDI: Program-indlæsning i HEIDENHAIN klartext eller i DIN/ISO:	101201	1987
CfgDisplayLanguage Indstilling af NC- og PLC-dialogsprog	101300	1988
ncLanguage NC-dialogsprog	101301	1988
applyCfgLanguage Overfør NC sprog	101305	1988

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
plcDialogLanguage PLC-dialogsprog	101302	1989
plcErrorLanguage PLC-fejlmeldingssprog	101303	1989
helpLanguage Hjælpe-sprog	101304	1990
CfgStartupData Forhold ved styringshøjløb	101500	1991
powerInterruptMsg Kvitter melding Strøm-afbrydelse	101501	1991
opMode Driftstilstand til at skifte til, når styringen er helt startet	101503	1991
subOpMode Undertilstand skal aktiveres for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'	101504	1991
CfgClockView Visningsfunktion for visning af tiden	120600	1991
displayMode Visningstilstand til visning af tiden på skærmen	120601	1992
timeFormat Tidsformat af digitaluret	120602	1992
CfgInfoLine Link-liste ind/ud	120700	1992
infoLineEnabled Ind/udkoble info-linje	120701	1992
CfgGraphics Indstillinger for 3D-simulationsgrafik	124200	1993
modelType Modelltype af 3D-simulationsgrafik	124201	1993
modelQuality Modelkvalitet af 3D-simulationsgrafik	124202	1993
clearPathAtBlk Nulstil værktøjsbaner på ny BLK FORM	124203	1993
extendedDiagnosis Skriv Graphics-Journal-Daten efter genstart	124204	1994
CfgPositionDisplay Indstilling for positionsvisning	124500	1994
progToolCallDL Positionsvisning ved TOOL CALL DL	124501	1994
CfgTableEditor Indstilling for tabeleditor	125300	1994

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
deleteLoadedTool Forhold ved sletning af værktøjer fra plads-Tabel	125301	1994
indexToolDelete Forhold ved sletning af Index-indlæsning af værktøjer	125302	1995
showResetColumnT Vis Softkey TILBAGE T	125303	1995
CfgDisplayCoordSys Indstilling af koordinatsystem for visning	127500	1995
transDatumCoordSys Koordinatsystem for nulpunktsforskydning	127501	1995
CfgGlobalSettings GPS skærmindstilling	128700	1996
enableOffset Offset i GPS dialog visning	128702	1996
enableBasicRot Additiv grunddrejning i GPS dialog visning	128703	1996
enableShiftWCS Forskydelse W-CS i GPS dialog visning	128704	1996
enableMirror Spejling i GPS dialog visning	128712	1996
enableShiftMWCS Forskydelse mW-CS i GPS dialog visning	128711	1997
enableRotation Drejning i GPS dialog visning	128707	1997
enableFeed Tilspænding i GPS dialog visning	128708	1997
enableHwMCS Koordinatsystem M-CS valgbar	128709	1997
enableHwWCS Koordinatsystem W-CS valgbar	128710	1998
enableHwMWCS Koordinatsystem mW-CS valgbar	128711	1998
enableHwWPLCS Koordinatsystem WPL-CS valgbar	128712	1998
CfgRemoteDesktop Indstillinger for Remote-Desktop-Forbindelse	100800	1998
connections Liste over Remote-Desktop-Forbindelse, der skal vises	133501	1998
title Navn på OEM.driftsart	133502	1999

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
dialogRes Navn på en tekst	133502.00501	1999
text Sprogafhængig tekst	133502.00502	1999
icon Sti/navn for en valgfri Ikon-Grafikfil	133503	1999
locations Liste over steder, hvor denne fjernskrivebordsforbindelse vises	133504	1999
x Driftsart		-
opMode Driftsart	133504.[Index].133401	1999
subOpMode Valgfri underdriftstilstand for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'	133504.[Index].133402	2000
ProbeSettings Konfiguration af værktøjsopmåling		-
CfgTT Konfiguration af værktøjsopmåling	122700	2001
TT140_x M-funktion for spindel-orientering		-
spindleOrientMode M-funktion for spindel-orientering	122704	2001
probingRoutine Tasterutine	122705	2001
probingDirRadial Taste-retning for værktøjs-radius-opmåling	122706	2001
offsetToolAxis Afstanden værktøjs-underkant til stylus-overkant	122707	2002
rapidFeed Ilgang i tast-cyklus for værktøjs-tastesystem TT	122708	2002
probingFeed Taste-tilspænding ved værktøjs-måling med ikke orienteret værktøj	122709	2002
probingFeedCalc Beregning af taste-tilspændingen	122710	2002
spindleSpeedCalc Type af Omdr. bestemmelse	122711	2002

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
maxPeriphSpeedMeas Maks. tilladt. omløbshastighed på værktøjsskæret ved radiusmåling	122712	2003
maxSpeed Maksimalt tilladte omdr.tal ved værktøjs-opmåling	122714	2003
measureTolerance1 Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (1.målefejl)	122715	2003
measureTolerance2 Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (2.målefejl)	122716	2003
stopOnCheck NC-Stop under "Værktøjs kontrol"	122717	2003
stopOnMeasurement NC-Stop under "Værktøjs opmåling"	122718	2004
adaptToolTable Ændre værktøjs-tabel ved "Værktøjs kontrol" og "Værktøjsopmåling"	122719	2004
CfgTTRoundStylus Konfigurering af en rund stylus	114200	2004
TT140_x Koordinater for værktøj-tastesystem TT-Stylus-Midtpunkt i forhold til maskinens nulpunkt		-
centerPos Koordinater for værktøj-tastesystem TT-Stylus-Midtpunkt i forhold til maskinens nulpunkt	114201	2004
safetyDistToolAx Sikkerhedsafstand over Stylus på TT-bord-tastesystem til forpositionering i værktøjsaksens retning	114203	2005
safetyDistStylus Sikkerhedszone om stylus for forpositio-nering	114204	2005
CfgTTRectStylus Konfigurering af en firkantet stylus	114300	2005
TT140_x Koordinater til Stylus-midtpunkt		-
centerPos Koordinater til Stylus-midtpunkt	114313	2005

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
safetyDistToolAx Sikkerhedsafstand over stylus for forpositionering	114317	2005
safetyDistStylus Sikkerhedszone om stylus for forpositionering	114318	2005
ChannelSettings Aktiv kinematik		-
CH_xx Aktiv kinematik		-
CfgActivateKinem Aktiv kinematik	204000	2007
kinemToActivate Til aktiverende kinematik / aktiveret kinematik	204001	2007
kinemAtStartup Kinematik bliver aktiveret ved opstart af styringen	204002	2007
CfgNcPgmBehaviour Fastlæg forhold i NC-programmet.	200800	2007
operatingTimeReset Nulsæt bearbejdningstiden ved programstart.	200801	2007
plcSignalCycle PLC-signal for nummer på aktiv bearbejdnings Cyklus	200803	2008
CfgGeoTolerance Geometri-tolerancer	200900	2008
circleDeviation Tilladelig afvigelse for cirkelradius	200901	2008
threadTolerance Tilladt afvigelse ved kæde gevind	200902	2008
moveBack Reserver ved tilbagetogbevægelser	200903	2008
CfgGeoCycle Konfiguration af bearbejdningscykler	201000	2009
pocketOverlap Overlapningsfaktor ved lommefræsning	201001	2009
posAfterContPocket Kør efter bearbejdning en konturlomme	201007	2009
displaySpindleErr Fejlmelding Spindel drejer ikke vises når ingen M3/M4 er aktiv	201002	2009

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
displayDepthErr Vis fejlmelding Kontroller dybdefortegn!	201003	2009
apprDepCylWall Tilkørselsforhold til væggen af en not i cylinderflade	201004	2010
mStrobeOrient M-funktion for spindel-orientering i bearbejdnings-Cyklus	201005	2010
suppressPlungeErr Vis ikke fejlmelding "indstikningsart ikke mulig"	201006	2010
restoreCoolant Forhold for M7 og M8 ved Cyklus 202 og 204	201008	2011
facMinFeedTurnSMAX Automatisk tilspænding reducering efter SMAX er nået	201009	2011
suppressResMatlWar Advarsel "Restmateriale tilstede" vises ikke	201010	2011
CfgStretchFilter Geometri-filter for fra-filtrering af lineære elementer	201100	2012
filterType Arten af stretch-filteret	201101	2012
tolerance Maksimale afstand fra en filtreret til en ufiltreret kontur	201102	2012
maxLength Maksimale længde af den ved filtreringen opståede strækning	201103	2012
CfgThreadSpindle	113600	2012
sourceOverride Effektivt Override-potentiometer til gevindskæring	113603	2013
thrdWaitingTime Ventetid ved vendepunkt i gevindbund	113601	2013
thrdPreSwitchTime Pre-skiftetid for spindelen	113602	2013
limitSpindleSpeed Begrænsning af spindel omdr. ved Cyklus 17, 207 og 18	113604	2013
CfgEditorSettings Indstillinger for NC-editoren		-

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
CfgEditorSettings Indstillinger for NC-editoren	105400	2015
createBackup Generere backup-fil *.bak	105401	2015
deleteBack Forhold for cursoren efter sletning af linier	105402	2015
cursorAround Forhold for cursoren ved den første hhv. sidste linie:	105403	2015
lineBreak Linieombrydning ved flerlinjede NC-blokke	105404	2015
stdTNChelp Aktivere hjælpebilleder ved cyklusindlæsning	105405	2016
toggleCyclDef Forhold for Cyklus-Softkeyliste efter en Cyklus-indlæsning	105406	2016
warningAtDEL Sikkerhedsforespørgsel ved sletning af en NC-blok	105407	2016
maxLineGeoSearch Linienummeret, på hvilken en kontrol af NC-programmet skal gennemføres	105408	2016
blockIncrement DIN/ISO-programmering: Bloknummer-skridtbredde	105409	2017
useProgAxes Fastlæg programmerbar akse	105410	2017
enableStraightCut Tillad eller spær akseparallel positioneringsblokke	105411	2017
maxLineCommandSrch Antal linjer for at søge efter ens syntakselementer	105412	2017
noParaxMode FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE tillad/spær via Softkey	105413	2018
CfgPgmMgt Indstilling for fil-forvaltning		-
CfgPgmMgt Indstilling for fil-forvaltning	122100	2018
dependentFiles Visning af relaterede filer	122101	2018
CfgProgramCheck Indstillinger for værktøjsindsatsfil		-
CfgProgramCheck Indstillinger for værktøjsindsatsfil	129800	2019

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
autoCheckTimeOut Timeout for generering af indsatsfil	129803	2019
autoCheckPrg Generer et NC-program blokfil	129801	2019
autoCheckPal Generer Palletteblokfil	129802	2019
CfgUserPath Stiangivelse for slutbrugeren		-
CfgUserPath Stiangivelse for slutbrugeren	102200	2020
ncDir Liste med drev og/eller biblioteker	102201	2020
fn16DefaultPath Standard outputsti for funktionen FN16: F-PRINT i Programafvikling-Driftsarten	102202	2020
fn16DefaultPathSim Standard outputsti for funktionen FN16: F-PRINT i Programafvikling-Driftsarten og program-test	102203	2020
serialInterfaceRS232 For den serielle port tilhørende datablok		-
CfgSerialPorts For den serielle port tilhørende datablok	106600	2021
activeRs232 Frigiv RS-232 Interface i Program-Manager	106601	2021
baudRateLsv2 Dataoverføringsrate for LSV2-kommunikation i baud	106606	2021
CfgSerialInterface Definition af datablokke for den serielle ports	106700	2021
RS232 Dataoverføringsrate for kommunikation i baud		-
baudRate Dataoverføringsrate for kommunikation i baud	106701	2022
protocol Dataoverførselsprotokol	106702	2022
dataBits Databits i hvert overført tegn:	106703	2022
parity Arten af paritetskontrol:	106704	2023
stopBits Antal stop-bits	106705	2023

Fremstilling i Konfigurationseditor	MP-Nummer	Side
flowControl Type af dataflow kontrol	106706	2023
fileSystem Filsystem for filoperation via serielt interface:	106707	2023
bccAvoidCtrlChar Block Check Character (BCC) undgå kontroltegn:	106708	2024
rtsLow RTS linje inaktiv tilstand	106709	2024
noEotAfterEtx Forhold efter modtagelse af et ETX-kontroltegn	106710	2024
Monitoring Overvågnings-indstilling for Bruger		-
CfgMonUser Overvågnings-indstilling for Bruger	129400	2025
enforceReaction De konfigurerede fejlreaktiner bliver håndhævet	129401	2025
showWarning Vis advarsel for overvågning	129402	2025
CfgMonMbSection CfgMonMbSection definerer overvågningsopgaver for en specifik sektion af et NC-program	02400	2025
tasks Liste over overvågningsopgaver, der skal udføres	133701	2025
CfgMachineInfo Generelle informationer om bruger af maskine		-
CfgMachineInfo Generelle informationer om bruger af maskine	131700	2026
machineNickname Maskinens eget navn (kaldenavn)	131701	2026
inventoryNumber Inventar-Nummer eller ID	131702	2026
image Foto eller billede af maskinen	131703	2026
location Maskinens placering	131704	2026
department Afdeling eller område	131705	2026
responsibility Maskinansvar	131706	2026

Fremstilling i Konfigurationseditor		MP-Nummer	Side
	contactEmail Email-Kontaktadresse	131707	2027
	contactPhoneNumber Kontakt-Telefonnummer	131708	2027

40.2.2 Detaljer til brugerparameter

Forklaringer til den detaljerede visning af brugerparametrene:

- Den angivne sti svarer til maskinparameterstrukturen, som De ser efter indtastning af maskinproducentens kodenummer. De kan bruge denne information til at finde den ønskede maskinparameter i den alternative struktur. De kan bruge maskinens parameternummer til at søge efter maskinparameteren uanset strukturen.
- Indikationen bag iTNC viser Maskinparameternummer iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Indstillinger for billedskærmsvisning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Strukturelement:	

axisDisplay 100810

Rækkefølge og regler for viste akser

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Indlæse:	Op til 24 Lister med Parametern **MP_axisKey**, **MP_name** og **MP_rule**. Indstiller rækkefølgen og reglerne for visning af en akse.

axisKey 100810.[Index].01501

Keyname for akse

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ axisKey
Indlæse:	Vælg nøglenavnet på den akse, som denne visningsindstilling er gyldig for. Keynavnene på akserne tages fra konfigurationsobjektet CfgAxis og vises som en valgmenu.

Navn 100810.[Index].01502

Betegnelse for aksen

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ Navn
Indlæse:	max. 2 Tegn Angiver den aksebetegnelse, der bruges til displayet som et alternativ til nøglenavnet fra CfgAxis. Hvis parameteren ikke er indstillet, viser TNC7 Keynavnet.

rule 100810.[Index].01503

Display-regel for aksen

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ rule
Indlæse:	Angiver den betingelse, hvorunder aksen vises: **ShowAlways** Aksen vises altid. Visningspladsen er også reserveret, hvis der ikke kan vises værdier for aksen, f.eks. hvis aksen ikke indgår i den aktuelle kinematik. **IfKinem**

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse eller som spindel i den aktive kinematik.

IfKinemAxis

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse i den aktive kinematik.

IfNotKinemAxis

Aksen vises kun, hvis den ikke bruges som akse i den aktive kinematik (f.eks. som spindel).

Never

Aksen vises ikke.

axisDisplayRef 100811

Rækkefølge og regler for viste akser før krydsning af referencemærker

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Indlæse:	Op til 24 Lister med Parametern **MP_axisKey**, **MP_name** og **MP_rule**. Definerer i hvilken rækkefølge og efter hvilke regler akser vises, når positionsvisningen er indstillet til REF-værdier (også ved referencepunktskørsel). Hvis denne liste er tom, bruges indtastningerne under aksevisning. Den øverste indgang svarer til den øverste position.

axisKey 100811.[Index].01501

Keyname for akse

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ axisKey
Indlæse:	Vælg nøglenavnet på den akse, som denne visningsindstilling er gyldig for. Keynavnene på akserne tages fra konfigurationsobjektet CfgAxis og vises som en valgmenu.

Navn 100811.[Index].01502

Betegnelse for aksen

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ Navn
Indlæse:	max. 2 Tegn Angiver den aksebetegnelse, der bruges til displayet som et alternativ til nøglenavnet fra CfgAxis. Hvis parameteren ikke er indstillet, viser TNC7 Keynavnet.

rule 100811.[Index].01503

Display-regel for aksen

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ rule

Indlæse: Angiver den betingelse, hvorunder aksen vises:

ShowAlways

Aksen vises altid.

IfKinem

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse eller som spindel i den aktive kinematik.

IfKinemAxis

Aksen vises kun, hvis den bruges som akse i den aktive kinematik.

IfNotKinemAxis

Aksen vises kun, hvis den ikke bruges som akse i den aktive kinematik (f.eks. som spindel).

Never

Aksen vises ikke.

positionWinDisplay 100803

Type positionsvisning i positionsvinduet

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Indlæse:

SOLL

Soll-position

AKT.

Akt.-position

REFIST

Faktisk position relateret til maskinens nulpunkt

RFSOLL

Målposition relateret til maskinens nulpunkt

SLÆBF

Slæbefejl

ISTV.

Restvej i indlæse-system

REFV.

Restvej i maskin-system

M118

Kørselsveje, som blev udført med funktionen håndhjuls-overlejring (M118)

statusWinDisplay 100804

Typen af positions-visning i status-displayet

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay

Indlæse:

SOLL

Soll-position

AKT.

Akt.-position

REFIST

Faktisk position relateret til maskinens nulpunkt

RFSOLL

Målposition relateret til maskinens nulpunkt

SLÆBF

Slæbefejl

ISTV.

Restvej i indlæse-system

REFV.

Restvej i maskin-system

M118

Kørselsveje, som blev udført med funktionen håndhjuls-overlejring (M118)

decimalCharacter 100805

Definition af decimal-skilletegn for positionsvisning:

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Indlæse:	**"."** **","**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Visning af tilspænding i driftsart **Manuel drift** og **El. Håndhjul**

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Indlæse:	**ved aksenøglen** Tilspænding vises kun, når der trykkes på en akseretningstast. Den aksespecifikke feed fra CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed** vises. **altid minimum** Visning af fremføringen før tryk på en akseretningsknap (mindste værdi fra CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed**) for alle akser.
iTNC 530:	7270

spindleDisplay 100807

Visning af spindel-position i positions-displayet

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay
Indlæse:	**ved closed loop** Visning af spindelpositionen kun når spindlen er i positionskontrol **ved closed loop og M5** Visning af spindelpositionen, når spindlen er i positionskontrol og en M5 afventer **ved closed loop eller M5 eller gevindboring**

Visning af spindelpositionen, når spindlen er i positionskontrol eller en M5 venter eller med en gevindboring

hidePresetTable 100808

Softkey **HENFPKT.** Spær **HENF.PKT. STYRING**

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable

Indlæse: **TRUE**

Adgang til henføringspunkt-tabellen er spærret, softkey nedtonet

FALSE

Referencepunkttabellen kan tilgås via softkey

displayFont 100812

Skriftstørrelse i programvisningen i driftsformerne programkørsel blokfølge, programkørsel enkeltblok og positionering med manuel indtastning.

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont

Indlæse: **FONT_APPLICATION_SMALL**

Lille skriftsstørrelse Skriftstørrelse som i programmerings- og testkørselsdriftstilstand.

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Stor skriftsstørrelse

iconPrioList 100813

Rækkefolge af Icon på skærmen

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList

Indlæse: **BASIC_ROT**

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

Indstillinger for Visningsforhold

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Indlæse:	Bit ■ 0: I det lille halvbredde PLC-vindue uden BarGraph vises tegn altid i lille skriftstørrelse. ■ 1: I det lille halvbredde PLC-vindue med BarGraph vises tegn altid i stor skriftstørrelse.

axesGridDisplay 100816

Akser som en liste eller gruppe i positionsvisningen

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Indlæse:	Parameteren bestemmer, om akserne i positionsvisningen skal vises som en liste eller som et to-søjlet gitter. Mulige indstillinger: 0 til **0** Aksevisning som liste (Default) **Antal (n)** Aksevisning som et to-søjlet gitter med grupper på n x 2 akser
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Måleskridt for de enkelte akser

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Strukturelement:	

displayPace 101001

Måleskridt for positionsvisning i [mm] hhv. [°]

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Keyname for akse] ▶ displayPace
Indlæse:	**0.1** **00:05** **00:01** **0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0.000005** **0.000001**

iTNC 530: 7290.0-8

displayPaceInch 101002

Måleskridt for positionsvisning i [tommer]

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Keyname for akse] ▶ displayPaceInch

Indlæse: **0.005**
0.001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001
0.000005
0.000001

iTNC 530: 7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

Definition af den måleenhed, der gælder for displayet

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure

Strukturelement:

unitOfMeasure 101101

Måleenhed for display og bruger interface

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure

Indlæse: **metric**
metriske målesystem
inch
tomme målesystem

CfgProgramMode 101200

Format for NC-programmer og cyklusvisning

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode

Strukturelement:

programInputMode 101201

MDI: Program-indlæsning i HEIDENHAIN klartext eller i DIN/ISO:

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode

Indlæse: **HEIDENHAIN**

Program-indlæsning i HEIDENHAIN-klartext

ISO

Program-indlæsning i DIN/ISO

CfgDisplayLanguage	101300
Indstilling af NC- og PLC-dialogsprog	
Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Strukturelement:	

ncLanguage	101301
NC-dialogsprog	
Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Indlæse:	**ENGELSK** **GERMAN** **TJEKKISK** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGISISK** **SVENSK** **DANISH** **FINSK** **HOLLANDSK** **POLSK** **UNGARNSK** **RUSSISK** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.0

applyCfgLanguage	101305
Overfør NC sprog	

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage
Indlæse:	Når styringen startes op, kontrollerer styringen, om styresystemet og NC har samme sprogindstilling. Hvis indstillingen er anderledes, overtager NC sprogindstillingen fra operativsystemet. Hvis det sprog, der er defineret i maskinparametrene for NC'en, skal gælde, skal De indstille parameteren applyCfgLanguage til TRUE.

plcDialogLanguage 101302

PLC-dialogsprog

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage
Indlæse:	**ENGELSK** **GERMAN** **TJEKKISK** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGISISK** **SVENSK** **DANISH** **FINSK** **HOLLANDSK** **POLSK** **UNGARNSK** **RUSSISK** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.1

plcErrorLanguage 101303

PLC-fejlmeldingssprog

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage
Indlæse:	**ENGELSK**

GERMAN
TJEKKISK
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGISISK
SVENSK
DANISH
FINSK
HOLLANDSK
POLSK
UNGARNSK
RUSSISK
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.2

helpLanguage 101304

Hjælpe-sprog

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage

Indlæse:
ENGELSK
GERMAN
TJEKKISK
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGISISK
SVENSK
DANISH
FINSK
HOLLANDSK
POLSK
UNGARNSK

RUSSISK

CHINESE

CHINESE_TRAD

SLOVENIAN

KOREAN

NORWEGIAN

ROMANIAN

SLOVAK

TURKISH

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Forhold ved styringshøjløb

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData

Strukturele-ment:

powerInterruptMsg 101501

Kvitter melding **Strøm-afbrydelse**

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg

Indlæse: **TRUE**

Opstarten fortsætter først, efter at meddelelsen er blevet bekræftet

FALSE

Melding vises ikke **Strøm-afbrydelse**

opMode 101503

Driftstilstand til at skifte til, når styringen er helt startet

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode

Indlæse: Indtast GUI-identifikationen for den ønskede driftstilstand her. Du kan finde en oversigt over de tilladte GUI-identifikatorer i den tekniske manual. max. 500 Tegn

subOpMode 101504

Undertilstand skal aktiveres for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode

Indlæse: Indtast GUI-id'et for den ønskede undertilstand her. Du kan finde en oversigt over de tilladte GUI-identifikatorer i den tekniske manual. max. 500 Tegn

CfgClockView 120600

Visningsfunktion for visning af tiden

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView
Strukturelement:	

displayMode 120601

Visningstilstand til visning af tiden på skærmen

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode
Indlæse:	**Analog** Analog ur **Digital** Digital ur **Logo** OEM-Logo **Analog og logo** Analog ur og OEM-logo **Digital og logo** Digital ur og OEM-logo **Analog til logo** Analog ur, som overblænder OEM-logo´et **Digital til logo** Digital ur, som overblænder OEM-logo´et

timeFormat 120602

Tidsformat af digitaluret

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat
Indlæse:	Mulige indstillinger: **Format12h** Tid i 12-timer format **Format24h** Tid i 24-timer format

CfgInfoLine 120700

Link-liste ind/ud

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine
Strukturelement:	

infoLineEnabled 120701

Ind/udkoble info-linje

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled
Indlæse:	**OFF** Info-linje er udkoblet.

ON

Info-linjen under driftstilstandsvisningen er tændt

CfgGraphics 124200

Indstillinger for 3D-simulationsgrafik

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics

Strukturelement:

modelType 124201

Modelltype af 3D-simulationsgrafik

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Indlæse: **Ingen Model**

Modelvisning er deaktiveret; kun 3D-linjegrafikken vises (lav processorbelastning, f.eks. til hurtig kontrol af NC-programmet og til bestemmelse af programforløb)

3D

Modelrepræsentation for kompleks bearbejdning (højeste processorbelastning, f.eks. drejning, underskæringer)

2.5D

Modeldisplay til 3-akset bearbejdning (medium processorbelastning)

modelQuality 124202

Modelkvalitet af 3D-simulationsgrafik

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality

Indlæse: **very high**

Meget høj modelkvalitet, produktionsresultatet kan vurderes præcist. Denne indstilling kræver den højeste computerydelse.

Bloknumre og blokslutpunkter kan kun vises i 3D-linjegrafikken med denne indstilling.

high

Højdelkvalitet

Medium

Middel modelkvalitet

low

Lav modelkvalitet

clearPathAtBlk 124203

Nulstil værktøjsbaner på ny BLK FORM

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk

Indlæse: **ON**

Med en ny BLK FORM i programtestgrafikken nulstilles værktøjsbanerne

OFF

Med den nye BLK FORM i grafikken af progam-testen nulstilles værktøjsbanerne ikke

extendedDiagnosis 124204

Skriv Graphics-Journal-Daten efter genstart

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Indlæse:	Aktiver diagnosticeringsoplysninger for HEIDENHAIN (journalfiler) til analyse af grafikproblemer. **OFF** Opret ikke journalfiler (Default). **ON** Generere journal-filer

CfgPositionDisplay 124500

Indstilling for positionsvisning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay
Strukturelement:	

progToolCallDL 124501

Positionsvisning ved TOOL CALL DL

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Indlæse:	**As Tool Length** Default-forhold af TNC7. Tillæg DL, der er programmeret i TOOL CALL-BLOK, tages i betragtning som en del af værktøjslængden i målpositionsvisningen. **As Workpiece Oversize** Indstilling kompatibel med iTNC 530. Tillæg DL, der er programmeret i TOOL CALL-blokken, tages ikke i betragtning i den nominelle positionsvisning. De virker dermed som emne-overmål

CfgTableEditor 125300

Indstilling for tabeleditor

Sti:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Strukturelement:	Fastlægger egenskaber og indstillinger for tabeleditoren.

deleteLoadedTool 125301

Forhold ved sletning af værktøjer fra plads-Tabel

Sti:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Indlæse:	Mulige indstillinger:

	DISABLED Sletning af værktøj ikke muligt **WITH_WARNING** Sletning af værktøj muligt, bemærk skal bekræftes **WITHOUT_WARNING** Sletning af værktøj uden bekræftelse muligt
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Forhold ved sletning af Index-indlæsning af værktøjer

Sti:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete
Indlæse:	Mulige indstillinger: **ALWAYS_ALLOWED** Sletning af Index-indlæsning er altid muligt **TOOL_RULES** Forholdene afhænger af indstillingen af Parameter delete-LoadedTool
iTNC 530:	7263 Bit6

showResetColumnT 125303

Vis Softkey **TILBAGE T**

Sti:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT
Indlæse:	Parameter fastlægger, om Softkey **TILBAGE T** tilbydes ved åben Pladstabel i Tabeleditor. **TRUE** Softkey bliver vist Alle værktøjer kan slettes fra værktøjslager af brugeren **FALSE** Softkey bliver ikke vist
iTNC 530:	7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Indstilling af koordinatsystem for visning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys
Strukturelement:	

transDatumCoordSys 127501

Koordinatsystem for nulpunktsforskydning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys
Indlæse:	Parameteren definerer det koordinatsystem, hvori nulpunktsforskydningen vises.

WorkplaneSystem

Nulpunkt bliver vist i det transformerede plan system, WPL-CS

WorkpieceSystem

Nulpunkt bliver i emne-system vist, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

GPS skærmindstilling

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings
Strukturele-ment:	

enableOffset 128702

Offset i GPS dialog visning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset
Indlæse:	**OFF** Offset bliver ikke vist **ON** Offset bliver vist

enableBasicRot 128703

Additiv grunddrejning i GPS dialog visning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot
Indlæse:	**OFF** Additiv grunddrejning bliver ikke vist **ON** Additiv grunddrejning bliver vist

enableShiftWCS 128704

Forskydelse W-CS i GPS dialog visning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS
Indlæse:	**OFF** Forskydning W-CS (emne-koordinatsystem) vises ikke **ON** Forskydning W-CS (emne-koordinatsystem) bliver vist

enableMirror 128712

Spejling i GPS dialog visning

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror

Indlæse: **OFF**

Spejling bliver ikke vist

ON

Spejling bliver vist

enableShiftMWCS 128711

Forskydelse mW-CS i GPS dialog visning

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS

Indlæse: **OFF**

Forskydning i mW-CS (modificederet emne-koordinatsystem) vises ikke

ON

Forskydning i mW-CS (modificederet emne-koordinatsystem) bliver vist

enableRotation 128707

Drejning i GPS dialog visning

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation

Indlæse: **OFF**

Drejning bliver ikke vist

ON

Drejning bliver vist

enableFeed 128708

Tilspænding i GPS dialog visning

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed

Indlæse: **OFF**

Tilspænding bliver ikke vist

ON

Tilspænding bliver vist

enableHwMCS 128709

Koordinatsystem M-CS valgbar

Sti: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS

Indlæse: **OFF**

Koordinatsystem M-CS (maskin-koordinatsystem) kan ikke vælges

ON

Koordinatsystem M-CS (maskin-koordinatsystem) kan vælges

enableHwWCS 128710

Koordinatsystem W-CS valgbar

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS
Indlæse:	**OFF** Koordinatsystem W-CS (emne-koordinatsystem) kan ikke vælges **ON** Koordinatsystem W-CS (emne-koordinatsystem) kan vælges

enableHwMWCS 128711

Koordinatsystem mW-CS valgbar

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS
Indlæse:	**OFF** Koordinatsystem mW-CS (modificeret emne-koordinatsystem) kan ikke vælges **ON** Koordinatsystem mW-CS (modificeret emne-koordinatsystem) kan vælges

enableHwWPLCS 128712

Koordinatsystem WPL-CS valgbar

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS
Indlæse:	**OFF** Koordinatsystem WPL-CS (Bearbejdningsplan-koordinatsystem) kan ikke vælges **ON** Koordinatsystem WPL-CS (Bearbejdningsplan-koordinatsystem) kan vælges

CfgRemoteDesktop 133500

Indstillinger for Remote-Desktop-Forbindelse

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop
Strukturelement:	

connections 133501

Liste over Remote-Desktop-Forbindelse, der skal vises

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections
Indlæse:	Indtast navnet på en RemoteFX-forbindelse fra Remote Desktop Manager her. max. 80 Tegn

title 133502

Navn på OEM.driftsart

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title
Indlæse:	Angiver navnet på OEM-driftsarten til visning i TNC'en og informationsbjælken.

dialogRes 133502.00501

Navn på en tekst

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes
Indlæse:	Teksten skal eksistere med dette navn i en tekstressource-fil. Lad attributten være tom, hvis De ikke ønsker, at teksten skal være sprogafhængig. Indtast derefter teksten i 'text'-attributten. max. 40 Tegn

Tekst 133502.00502

Sprogafhængig tekst

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ Tekst
Indlæse:	Denne tekst er indlæst fra en tekstressourcefil og bør ikke ændres her. Hvis teksten ikke er sprogafhængig, skal De indtaste den direkte her. I dette tilfælde skal De ikke indtaste noget i 'dialogRes'-attributten. max. 60 Tegn

icon 133503

Sti/navn for en valgfri Ikon-Grafikfil

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon
Indlæse:	max. 260 Tegn

locations 133504

Liste over steder, hvor denne fjernskrivebordsforbindelse vises

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Indlæse:	

opMode 133504.[Index].133401

Driftsart

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ opMode
Indlæse:	max. 80 Tegn

subOpMode 133504. [Index].133402

Valgfri underdriftstilstand for den driftstilstand, der er angivet i 'opMode'

Sti:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ subOpMode
Indlæse:	max. 80 Tegn

ProbeSettings

CfgTT 122700

Konfiguration af værktøjsopmåling

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Strukturelement:	

spindleOrientMode 122704

M-funktion for spindel-orientering

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ spindleOrientMode
Indlæse:	-1 til 999 ■ **-1** Spindelorientering direkte via NC ■ **0** Funktion inaktiv ■ **1 til 999** Nummer af M-Funktion til Spindelorientering via PLC
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Tasterutine

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ probingRoutine
Indlæse:	**MultiDirections** Tasteelementet taster fra flere retninger. **SingleDirection** Tasteelementet taster fra én retninger.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Taste-retning for værktøjs-radius-opmåling

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ probingDirRadial
Indlæse:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**

iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

Afstanden værktøjs-underkant til stylus-overkant

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ offsetToolAxis
Indlæse:	0.001 til 99.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Ilgang i tast-cyklus for værktøjs-tastesystem TT

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ rapidFeed
Indlæse:	10 til 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Taste-tilspænding ved værktøjs-måling med ikke orienteret værktøj

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ probingFeed
Indlæse:	1 til 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Beregning af taste-tilspændingen

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ probingFeedCalc
Indlæse:	**ConstantTolerance** Beregning af taste-tilspændingen med konstant tolerance **Variabel Tolerance** Beregning af taste-tilspændingen med variabel tolerance **ConstantFeed** Konstant taste-tilspænding
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Type af Omdr. bestemmelse

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ spindleSpeedCalc
Indlæse:	**Automatic** Bestem omdr. automatisk **MinSpindleSpeed** Det mindste omdr. spindlen anvender

iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Maks. tilladt. omløbshastighed på værktøjsskæret ved radiusmåling

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Indlæse:	1 til 129 [m/min], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Maksimalt tilladte omdr.tal ved værktøjs-opmåling

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ maxSpeed
Indlæse:	0 til 1000
iTNC 530:	6572

måle tolerance1 122715

Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (1.målefejl)

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ måle tolerance1
Indlæse:	0.001 til 0.999 [mm], max. 3 Decimaler
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Maksimalt tilladte målefejl ved værktøjs-opmåling med orienteret værktøj (2.målefejl)

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ measureTolerance2
Indlæse:	0.001 til 0.999 [mm], max. 3 Decimaler
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

NC-Stop under "Værktøjs kontrol"

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ stopOnCheck
Indlæse:	**TRUE** Hvis brudtolerancen overskrides, stoppes NC-programmet, og fejlmeddelelsen for **Værktøjs brud** udsendes **FALSE** NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet.

iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

NC-Stop under "Værktøjs opmåling"

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ stopOnMeasurement
Indlæse:	**TRUE** Hvis brudtolerancen overskrides, stoppes NC-programmet, og udgiver en fejlmeddelelsen for **Tastepunkt kan ikke nås** **FALSE** NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet.
iTNC 530:	6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Ændre værktøjs-tabel ved "Værktøjs kontrol" og "Værktøjsopmåling"

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname på TT] ▶ adaptToolTable
Indlæse:	**AdaptNever** Værktøjstabellen ændres ikke efter "Værktøjs kontrol" og "Mål værktøj". **AdaptOnBoth** Værktøjstabellen ændres efter "Værktøjs kontrol" og "Mål værktøj". **AdaptOnMeasure** Efter "Værktøjs måling" bliver værktøjs-tabellen ændret.
iTNC 530:	6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Konfigurering af en rund stylus

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus
Strukturele-ment:	

centerPos 114201

Koordinater for værktøj-tastesystem TT-Stylus-Midtpunkt i forhold til maskinens nulpunkt

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Keyname på TT] ▶ centerPos
Indlæse:	-99999.9999 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler [0]: X-Koordinat [1]: Y-Koordinat [2]: Z-Koordinat

iTNC 530: 6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Sikkerhedsafstand over Stylus på TT-bord-tastesystem til forpositionering i værktøjsaksens retning

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Keyname på TT] ▶ safetyDistToolAx
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Sikkerhedszone om stylus for forpositionering

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Keyname på TT] ▶ safetyDistStylus
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler Sikkerhedsafstand i planet vinkelret på værktøjsaksen
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Konfigurering af en firkantet stylus

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Strukturele-ment:	

centerPos 114313

Koordinater til Stylus-midtpunkt

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Keyname på TT] ▶ centerPos
Indlæse:	Koordinater til Stylus-midtpunkt henført til maskin-nulpunk-tet -99999.9999 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Sikkerhedsafstand over stylus for forpositionering

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Keyname på TT] ▶ safetyDistToolAx
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler Sikkerhedsafstand i værktøjs-akseretning
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Sikkerhedszone om stylus for forpositionering

Sti:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Keyname på TT] ▶ safetyDistStylus
Indlæse:	0.001 til 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Aktiv kinematik

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Strukturelement:	

kinemToActivate 204001

Til aktiverende kinematik / aktiveret kinematik

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Indlæse:	max. 18 Tegn Keynavn fra Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**. Vælg Keynavnet på den kinematik, der skal aktiveres. De kan også aflæse den aktuelt aktive kinematik fra denne parameter.

kinemAtStartup 204002

Kinematik bliver aktiveret ved opstart af styringen

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ kinemAtStartup
Indlæse:	max. 18 Tegn Indtast nøglenavnet på en standard kinematik (fra **CfgKinComposModel**), der aktiveres hver gang styringen startes op (uanset hvilket nøglenavn der indtastes i CfgActivateKinem/kinemToActivate).
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Fastlæg forhold i NC-programmet.

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Strukturelement:	

operatingTimeReset 200801

Nulsæt bearbejdningstiden ved programstart.

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Indlæse:	**TRUE** Bearejdningstiden nulstilles, hver gang programmet startes. **FALSE**

Bearbejdningstid bliver opsummeret.

plcSignalCycle 200803

PLC-signal for nummer på aktiv bearbejdnings Cyklus

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Indlæse:	max. 500 Tegn Navn hhv. nummer af PLC-Ordmærker

CfgGeoTolerance 200900

Geometri-tolerancer

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Strukturele-ment:	

circleDeviation 200901

Tilladelig afvigelse for cirkelradius

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Indlæse:	0.0001 til 0.016 [mm], max. 4 Decimaler Indtast den tilladte afvigelse af cirkelradius ved cirkelslut-punktet i forhold til cirkelstartpunktet.
iTNC 530:	7431

threadTolerance 200902

Tilladt afvigelse ved kæde gevind

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Indlæse:	0.0001 til 999.9999 [mm], max. 9 Decimaler Tilladte afvigelse af dynamisk afrundet bane til programme-rede kontur ved gevind

moveBack 200903

Reserver ved tilbagetogbevægelser

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Indlæse:	0.0001 til 10 [mm], max. 9 Decimaler

Med denne parameter angiver De, hvor langt en tilbagetrækningsbevægelse skal ende før en endestopkontakt eller, hvis det er relevant, et kollisionsobjekt.

CfgGeoCycle 201000

Konfiguration af bearbejdningscykler

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Strukturelement:	

pocketOverlap 201001

Overlapningsfaktor ved lommefræsning

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Indlæse:	0.001 til 1.414, max. 3 Decimaler
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Kør efter bearbejdning en konturlomme

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Indlæse:	**PosBeforeMachining** Kør til den position, der før afviklingen af SL-Cyklus var tilkørt. **ToolAxClearanceHeight** Positioner værktøjsakse til sikker højde
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Fejlmelding **Spindel drejer ikke** vises når ingen M3/M4 er aktiv

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Indlæse:	**on** Fejlmelding bliver vist **off** Fejlmelding bliver ikke vist
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Vis fejlmelding **Kontroller dybdefortegn!**

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Indlæse:	**on** Fejlmelding bliver vist **off** Fejlmelding bliver ikke vist
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Tilkørselsforhold til væggen af en not i cylinderflade

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Indlæse:	Definerer tilgangsadfærden til væggen af en Not i cylinder-overfladen, hvis Noten er bearbejdet med en fræser, hvis diameter er mindre end Notdiameteren (f.eks. Cyklus 28). **LineNormal** Notvæggen bliver hermed til- og frakørt lineært. **CircleTangential** Til- og frakørsel er tangentielle til Notvæggen, til start og slut af Not bliver afrunding med diameter = Notbredde indlæst.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

M-funktion for spindel-orientering i bearbejdnings-Cyklus

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Indlæse:	-1 til 999 -1: Spindelorientering direkte via NC 0: Funktion inaktiv 1 til 999: Nummer på M-funktionen til spindelorientering via PLC.
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

Vis ikke fejlmelding "indstikningsart ikke mulig"

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Indlæse:	**on** Fejlmelding bliver ikke vist **off**

Fejlmelding bliver vist

restoreCoolant 201008

Forhold for M7 og M8 ved Cyklus 202 og 204

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Indlæse:	**TRUE** Ved slut af Cyklus 202 og 204 bliver tilstand af M7 og M8 for Cykluskald genskabt **FALSE** Ved slut af Cyklus 202 og 204 bliver tilstand af M7 og M8 for Cykluskald ikke separat genskabt
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Automatisk tilspænding reducering efter SMAX er nået

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Indlæse:	1 til 100 [%], max. 1 Decimaler Hvis den maksimale hastighed SMAX nås, kan den konstante skærehastighed (VCONST: ON) ikke længere opretholdes under drejning. Parameteren definerer, om tilspændingen automatisk skal reduceres fra dette punkt til drejecentrum. Mulige indstillinger: ■ Faktor = 100% (Default-værdi): Tilspændingreduktion deaktiveret. Tilspænding fra drejecyklus bliver benyttet. ■ 0 < Faktor < 100%: Tilspændingsreduktion aktiveret. Minimum tilspænding er Fmin: Fmin = Tilspænding fra drejecyklus * Faktor

suppressResMatlWar 201010

Advarsel "Restmateriale tilstede" vises ikke

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Indlæse:	**Never** Advarsel "Restmateriale på grund af værktøjets skæregeometri" undertrykkes aldrig **NCOnly** Advarsel "Restmateriale på grund af værktøjets skæregeometri" er kun undertrykt i maskinens driftstilstande. **Always**

Advarsel "Restmateriale på grund af værktøjets skæregeometri" bliver altid undertrykt

CfgStretchFilter 201100

Geometri-filter for fra-filtrering af lineære elementer

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter
Strukturelement:	

filterType 201101

Arten af stretch-filteret

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType
Indlæse:	**Off** Filtrering er udkoblet. **ShortCut** Udelade enkelte punkter på en polygon; når middelværdien af tre på hinanden følgende punkter ligger nærmere end tolerancen på forbindelsesstrækningen for begge de andre punkter, så bliver de udeladt. **Average** Geometri-filteret udglatter hjørner. Med denne fremgangsmåde bliver konturpunkterne forskudt således, at retningsskiftet ikke er så stærkt udpræget.

tolerance 201102

Maksimale afstand fra en filtreret til en ufiltreret kontur

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance
Indlæse:	0 til 10 [mm], max. 5 Decimaler Punkter, der falder inden for denne tolerance for den resulterende nye rute, filtreres fra. **0**: Stretch-Filter udkoblet

maxLength 201103

Maksimale længde af den ved filtreringen opståede strækning

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname på bearbejdningskanal] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength
Indlæse:	0 til 1000 [mm], max. 3 Decimaler **0**: Stretch-Filter udkoblet

CfgThreadSpindle 113600

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle
Strukturele-ment:	

sourceOverride 113603

Effektivt Override-potentiometer til gevindskæring

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbejdningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Indlæse:	Det indstillede potentiometer virker ved gevindskæring for omdr.tal og tilspænding. **FeedPotentiometer** (Tidligere forhold af TNC 640) Potentiometeret for tilspændingsoverstyring er aktivt under gevindskæring. Potentiometeret for omdr.tal-override er ikke aktiv. **SpindlePotentiometer** (iTNC530 kompatibel indstilling) Under gevindskæringen er potentiometeret for omdr.tal-override virksomt. Potentiometeret for tilspændings-overri-de er ikke aktiv.

thrdWaitingTime 113601

Ventetid ved vendepunkt i gevindbund

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbejdningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Indlæse:	0 til 1 000 [s], max. 9 Decimaler Ved gevindbund bliver efter spindel-stop ventet med denne tid, før spindel igen starter spindel i modsat drejeretning
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Pre-skiftetid for spindelen

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbejdningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Indlæse:	0 til 1 000 [s], max. 9 Decimaler Spindel bliver med denne tid før gevindbund nås stoppet
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Begrænsning af spindel omdr. ved Cyklus 17, 207 og 18

Sti:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbejdningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed

Indlæse:	**TRUE** Spindelhastigheden er begrænset på en sådan måde, at spindlen kører med konstant hastighed i ca. 1/3 af tiden **FALSE** Begrænsning ikke aktiv
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Indstillinger for NC-editoren

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Strukturelement:

createBackup 105401

Generere backup-fil *.bak

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Indlæse: **TRUE**

Efter redigering af filen, før De gemmer og afslutter NC-editoren, genereres der automatisk en *.bak-fil backup

FALSE

Ingen fil backup *.bak er oprettet. Vælg denne indstilling, hvis De ikke har brug for sikkerhedskopiering af data og ønsker at spare lagerplads.

deleteBack 105402

Forhold for cursoren efter sletning af linier

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Indlæse: **TRUE**

Forhold som iTNC 530, er markøren på den forrige linje

FALSE

Cursoren står på den efterfølgende linie

cursorAround 105403

Forhold for cursoren ved den første hhv. sidste linie:

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Indlæse: **TRUE**

Cursoren springer til sidste hhv. første linje

FALSE

Cursoren „står på“ ved den første hhv. sidste linje Den kan ikke springes.

lineBreak 105404

Linieombrydning ved flerlinjede NC-blokke

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Indlæse: **ALL**

Bryd altid linjer og vis dem fuldstændigt (flere linjer).

ACT

Vis kun den valgte NC-blok fuldstændigt (flere linjer).

NO

Vis kun linjer fuldstændigt, hvis den valgte NC-blok er redigeret.

iTNC 530: 7281.0

stdTNChelp 105405

Aktivere hjælpebilleder ved cyklusindlæsning

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp

Indlæse: **TRUE**

Opførsel som iTNC 530 - hjælpegrafikken vises automatisk under cyklus-indlæsning.

FALSE

Hjælpeskærmene skal kaldes ved hjælp af **CYKLUS-HJÆLP TIL/FRA**-softkey.

toggleCyclDef 105406

Forhold for Cyklus-Softkeyliste efter en Cyklus-indlæsning

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef

Indlæse: **TRUE**

Cyklus-softkeyliste forbliver aktiv efter cyklus-indlæsning

FALSE

Cyklus-softkeyliste bliver skjult efter cyklus-indlæsning

warningAtDEL 105407

Sikkerhedsforespørgsel ved sletning af en NC-blok

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL

Indlæse: **TRUE**

Sikkerhedsforespørgslen vises og skal bekræftes ved at trykke på DEL igen

FALSE

iTNC 530-forhold: NC-blokken slettes uden forespørgsel

iTNC 530: 7246

maxLineGeoSearch 105408

Linienummeret, på hvilken en kontrol af NC-programmet skal gennemføres

Sti: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch

Indlæse: Rækken af tilgængelige værdier afhænger af styringens ydeevne. For TNC7 kan en værdi mellem 100 og 100 000 indlæses.

	Hvis parameteren ikke er en del af konfigurationen, er minimumsværdien 100.
iTNC 530:	7229

blockIncrement 105409

DIN/ISO-programmering: Bloknummer-skridtbredde

Sti:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement
Indlæse:	0 til 250
iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Fastlæg programmerbar akse

Sti:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes
Indlæse:	**TRUE** Brug den aksekonfiguration, angivet i parameteren CfgChannelAxes/**progAxis** (200301). For maskiner med omskiftning af gennemløbsområde tilbyder editoren alle akser, der forekommer i mindst én af maskinens kinematik. **FALSE** Anvend default-aksekonfiguration XYZABCUVW

enableStraightCut 105411

Tillad eller spær akseparallel positioneringsblokke

Sti:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut
Indlæse:	**TRUE** Akseparallelle kørselsblokke er tilladt. Når der trykkes på en orange aksetast og i DIN/ISO ved programmering af G07, genereres en akseparallel kørselsblok. **FALSE** Akseparallelle kørselsblokke er spærret. Hvis der trykkes på en orange aksetast, genererer den TNC7 en lige linjeinterpolation (L-blok) i stedet for den akseparallelle kørselsblok.
iTNC 530:	7246

maxLineCommandSrch 105412

Antal linjer for at søge efter ens syntakselementer

Sti:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineCommandSrch
Indlæse:	Rækken af tilgængelige værdier afhænger af styringens ydeevne. For TNC7 kan en værdi mellem 500 og 400 000 indlæses.

Hvis parameteren ikke er en del af konfigurationen virker værdien 20000.

noParaxMode 105413

FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE tillad/spær via Softkey

Sti:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode
Indlæse:	Med **MP_noParaxMode** bliver indlæsemulighederne via **SPEC FCT** → Softkey **PROGRAMM FUNKTIONEN** → Softkey **FUNCTION PARAX** tilladt hhv. spærret. (Maskinparameter ikke en del af Konfiguration = Forhold som FALSE) **FALSE** Softkey **FUNCTION PARAX** bliver vist **TRUE** Softkey **FUNCTION PARAX** bliver ikke vist

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Indstilling for fil-forvaltning

Sti:	System ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt
Strukturele-ment:	

dependentFiles 122101

Visning af relaterede filer

Sti:	System ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles
Indlæse:	**AUTOMATIC** Afhængige filer bliver ikke vist **MANUAL** Afhængige filer vises.

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Indstillinger for værktøjsindsatsfil

Sti:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck
Strukturelement:	

autoCheckTimeOut 129803

Timeout for generering af indsatsfil

Sti:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut
Indlæse:	Den automatiske oprettelse af værktøjsbrugsfilen afbrydes, hvis denne tid overskrides. 1 til 500

autoCheckPrg 129801

Generer et NC-program blokfil

Sti:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Indlæse:	**NoAutoCreate** Der genereres ingen værktøjsbrugsliste, når programmet er valgt **OnProgSelectionIfNotExist** En værktøjsbrugsliste genereres, når programmet vælges, hvis det ikke eksisterer **OnProgSelectionIfNecessary** En værktøjsbrugsliste genereres, når programmet vælges, hvis det ikke eksisterer eller indeholder forældede data **OnProgSelectionAndModify** En værktøjsbrugsliste genereres, når programmet vælges, hvis dette ikke findes, indeholder forældede data eller NC-programmet ændres derefter med editoren

autoCheckPal 129802

Generer Palletteblokfil

Sti:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Indlæse:	**NoAutoCreate** Der genereres ingen værktøjsbrugslister ved Palette-valg **OnProgSelectionIfNotExist** De værktøjsbrugslister, der ikke eksisterer, genereres, ved Palette-valg **OnProgSelectionIfNecessary** Disse værktøjsbrugslister, der ikke eksisterer eller indeholder forældede data, genereres, ved palette-valg **OnProgSelectionAndModify**

De værktøjsbrugslister, der ikke eksisterer, indeholder forældede data eller hvis NC-programmer er blevet ændret med editoren, genereres, ved pallette-valg

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Stiangivelse for slutbrugeren

Sti:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath
Strukturelement:	

ncDir 102201

Liste med drev og/eller biblioteker

Sti:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir
Indlæse:	max. 260 Tegn Denne parameter er kun tilgængelig for Windows programmeringsstationer TNC7. Denne parameter bliver ikke evalueret på en programmeringsstation med virtualisering eller TNC's målsystem. De drev og/eller mapper, der er indtastet her, er synlige i filhåndteringen, forudsat at den nødvendige adgang er givet. Disse stier kan indeholde NC-programmer eller tabeller. Mulige er f.eks. Diskettedrev, HDR- og CFR-mapper og netværksdrev.

fn16DefaultPath 102202

Standard outputsti for funktionen **FN16: F-PRINT** i Programafvikling-Driftsarten

Sti:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath
Indlæse:	max. 260 Tegn Vælg mappe via dialogvinduet, og anvend med softkey **VÆLG** Standard stispecifikation for udgange med **FN 16: F-PRINT**. Hvis der ikke er defineret en sti til FN 16-funktionen i NC-programmet, sker udlæsningen i det her definerede bibliotek.

fn16DefaultPathSim 102203

Standard outputsti for funktionen **FN16: F-PRINT** i Programafvikling-Driftsarten og program-test

Sti:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim
Indlæse:	max. 260 Tegn Vælg mappe via dialogvinduet, og anvend med softkey **VÆLG** Standard stispecifikation for udgange med **FN 16: F-PRINT**. Hvis der ikke er defineret en sti til FN 16-funktionen i NC-programmet, sker udlæsningen i det her definerede bibliotek.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

For den serielle port tilhørende datablok

Sti: System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts

Strukturelement:

activeRs232 106601

Frigiv RS-232 Interface i Program-Manager

Sti: System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232

Indlæse: **TRUE**

RS-232-Interface frigives i Program-Manager og vises som et drevsymbol (**RS232:**).

FALSE

RS-232-Interface kan ikke tilgås via Program-Manager.

baudRateLsv2 106606

Dataoverføringsrate for LSV2-kommunikation i baud

Sti: System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2

Indlæse: Angiv transmissionshastigheden for LSV2-kommunikationen via en valgmenu. Mindsteværdi er 110 Baud, Maksimalværdi 115200 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 af datablokke for den serielle ports

Sti: System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface

Strukturele-
ment:

Baudrate 106701

Dataoverføringsrate for kommunikation i baud

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ Baudrate
Indlæse:	Angiv transmissionshastigheden for dataoverførslen via en valgmenu. Mindsteværdi er 110 Baud, Maksimalværdi 115200 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

Dataoverførselsprotokol

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ Protocol
Indlæse:	**STANDARD** Standard-Dataoverførsel Linjevis overførsel af data. **BLOKVIS** Datatransmission i pakker, såkaldt ACK/NAK protokol. Dataoverførslen i blokke styres via kontroltegnene ACK (acknowledge) og NAK (not acknowledge). **RAW_DATA** Overførsel af data uden protokol Ren tegntransmission uden kontroltegn. Transmissionsprotokol beregnet til datatransmissioner fra PLC'en.
iTNC 530:	5030

dataBits 106703

Databits i hvert overført tegn:

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ dataBits

Indlæse:	**7 Bit** Der sendes 7 databits pr. transmitteret tegn. **8 Bit** Der sendes 8 databits pr. transmitteret tegn.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

Arten af paritetskontrol:

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ parity
Indlæse:	**NONE** Ingen paritetsdannelse **EVEN** Lige paritet **ODD** Ulige paritet
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

Antal stop-bits

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ stopBits
Indlæse:	**1 stop-bit** 1 stopbit tilføjes efter hvert overført tegn. **2 stop-bit** 2 stopbit tilføjes efter hvert overført tegn.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Type af dataflow kontrol

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ flowControl
Indlæse:	Konfigurer her, om der skal udføres en dataflow kontrol (Handshake). **NONE** Ingen dataflow kontrol: Handshake er ikke aktiv **RTS_CTS** Hardware-Handshake: Overførselsstop med RTS aktiv **XON_XOFF** Software-Handshake: Overførselsstop med DC3 (XOFF) aktiv
iTNC 530:	5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Filsystem for filoperation via serielt interface:

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ fileSystem
Indlæse:	**Ext.** Minimalt filsystem til tredjepartsenheder. Svarende til EXT1 og EXT2 for ældre TNC-styringer Brug disse indstillinger, hvis De bruger printere, huller eller ikke-HEIDENHAIN overførselssoftware. **FE1** Brug denne indstilling til kommunikation med den eksterne HEIDENHAIN-disketteenhed FE 401 B eller FE 401 fra programnr. 230626-03 eller til kommunikation med HEIDENHAIN PC-softwaren TNCserver.

bccAvoidCtrlChar 106708

Block Check Character (BCC) undgå kontroltegn:

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ bccAvoidCtrlChar
Indlæse:	**TRUE** Sikrer, at kontrolsummen ikke matcher nogen kontroltegn **FALSE** Funktion ikke aktiv
iTNC 530:	5020 Bit1

rtsLow 106709

RTS linje inaktiv tilstand

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ rtsLow
Indlæse:	**TRUE** RTS-linjens inaktive tilstand er logisk LAV **FALSE** RTS-linjens inaktive tilstand er logisk HØJ
iTNC 530:	5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Forhold efter modtagelse af et ETX-kontroltegn

Sti:	System ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keynavn for Interface-Parameter] ▶ noEotAfterEtx
Indlæse:	**TRUE** Efter modtagelse af et ETX-kontroltegn sendes intet EOT-kontroltegn. **FALSE** Efter at have modtaget et ETX-kontroltegn, sender styringen et EOT-kontroltegn.
iTNC 530:	5020 Bit9

Monitoring

CfgMonUser 129400

Overvågnings-indstilling for Bruger

Sti:	System ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser
Strukturelement:	

enforceReaction 129401

De konfigurerede fejlreaktiner bliver håndhævet

Sti:	System ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction
Indlæse:	**TRUE** **FALSE**

showWarning 129402

Vis advarsel for overvågning

Sti:	System ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning
Indlæse:	**TRUE** **FALSE**

CfgMonMbSection 133700

CfgMonMbSection definerer overvågningsopgaver for en specifik sektion af et NC-program

Sti:	System ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection
Strukturelement:	

tasks 133701

Liste over overvågningsopgaver, der skal udføres

Sti:	System ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection ▶ [keyname] ▶ tasks
Indlæse:	

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Generelle informationer om bruger af maskine

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo
Strukturelement:	Fastlæg generelle oplysninger om denne maskine: ■ Kan indstilles af operatøren af maskinen ■ Kan forespørges fx via OPC UA NC-serveren

machineNickname 131701

Maskinens eget navn (kaldenavn)

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname
Indlæse:	max. 64 Tegn Maskinbetegnelse kan frit vælges af operatøren.

inventoryNumber 131702

Inventar-Nummer eller ID

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber
Indlæse:	max. 64 Tegn Internt inventarnummer på operatørens maskine.

image 131703

Foto eller billede af maskinen

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ image
Indlæse:	max. 260 Tegn Sti til en billedefil (*.jpg oder *.png).

location 131704

Maskinens placering

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ location
Indlæse:	max. 64 Tegn

department 131705

Afdeling eller område

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ department
Indlæse:	max. 64 Tegn

responsibility 131706

Maskinansvar

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility
Indlæse:	max. 64 Tegn

Ansvarlig kontaktperson for maskinen, fx en person eller afdeling.

contactEmail 131707

Email-Kontaktadresse

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail
Indlæse:	max. 64 Tegn E-mailadresse på den ansvarlige person eller afdeling.

contactPhoneNumber 131708

Kontakt-Telefonnummer

Sti:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber
Indlæse:	max. 32 Tegn Telefonnummer på ansvarlig person eller afdeling.

40.3 Standard fejlnumre for FN 14: ERROR

Med funktion **FN 14: ERROR** Kan De udgive fejlmeldinger i NC-Programmer.
Yderligere informationer: "Udlæs fejlmelding med FN 14: ERROR", Side 1277
Følgende fejlmeddelelser er forudindstillet af HEIDENHAIN:

Fejl-nummer	Tekst
1000	Spindel?
1001	Værktøjsakse mangler
1002	Værktøjs-radius for lille
1003	Værktøjs-radius for stor
1004	Område overskredet
1005	Start-position forkert
1006	DREJNING ikke tiladt
1007	DIM.FAKTOR ikke tilladt
1008	SPEJLNING ikke tilladt
1009	Forskydning ikke tilladt
1010	Tilspænding mangler
1011	Indlæseværdi forkert
1012	Fortegn forkert
1013	Vinkel ikke tilladt
1014	Tastpunkt kan ikke nås
1015	For mange punkter
1016	Indlæsning selvmodsigende
1017	CYCL ukomplet
1018	Plan forkert defineret
1019	Forkert akse programmeret
1020	Forkert omdrejningstal
1021	Radius-korrektur udefineret
1022	Runding ikke defineret
1023	Rundings-radius for stor

Fejl-nummer	Tekst
1024	Udefineret programstart
1025	For høj sammenkædning
1026	Vinkelhenf. mangler
1027	Ingen bearb.-cyklus defineret
1028	Notbredde for lille
1029	Lomme for lille
1030	Q202 ikke defineret
1031	Q202 ikke defineret
1032	Q218 indlæs større Q219
1033	CYCL 210 ikke tilladt
1034	CYCL 211 ikke tilladt
1035	Q220 for stor
1036	Indgiv Q222 større Q223
1037	Q244 indlæs større 0
1038	Q245 ulig Q246 indlæses
1039	Vinkelområde < 360° indlæses
1040	Indlæs Q223 større Q222
1041	Q214: 0 ikke tilladt
1042	Kørselsretning ikke defineret
1043	Ingen nulpunkt-tabel aktiv
1044	Pladsfejl: Midte 1. akse
1045	Pladsfejl: Midte 2. akse
1046	Boring for lille
1047	Boring for stor
1048	Tap for lille
1049	Tap for stor
1050	Lomme for lille: Efterbearbejd 1.A.
1051	Lomme for lille: Efterbearbejd 2.A.
1052	Lomme for stor: Skrottes 1.A.
1053	Lomme for stor: Skrottes 2.A.
1054	Tap for lille: Skrottes 1.A.
1055	Tap for lille: Skrottes 2.A.
1056	Tap for stor: Efterbearbejd 1.A.
1057	Tap for stor: Efterbearbejd 2.A.
1058	TCHPROBE 425: Fejl v. størstemål
1059	TCHPROBE 425: Fejl v. mindstemål
1060	TCHPROBE 426: Fejl v. størstemål

Fejl-nummer	Tekst
1061	TCHPROBE 426: Fejl v. mindstemål
1062	TCHPROBE 430: Diam. for stor
1063	TCHPROBE 430: Diam. for lille
1064	Ingen måleakse defineret
1065	Værktøjs-brudtolerance overskr.
1066	Q247 indlæs ulig 0
1067	Indlæs størrelse af Q247 større end 5
1068	Nulpunkttabeller?
1069	Indlæs fræseart Q351 ulig 0
1070	Reducere gevinddybde
1071	Gennemføre kalibrering
1072	Tolerance overskredet
1073	Blokafvikling aktiv
1074	ORIENTERING ikke tilladt
1075	3DROT ikke tilladt
1076	3DROT aktivere
1077	Indlæs dybden negativt
1078	Q303 Udefineret i målecyklus!
1079	Værktøjsakse ikke tilladt
1080	Beregnede værdi fejlagtig
1081	Målepunkter selvmodsigende
1082	Sikker højde indlæst forkert
1083	Indstiksart selvmodsigende
1084	Bearbejdningscyklus ikke tilladt
1085	Linien er skrivebeskyttet
1086	Sletspån større end dybden
1087	Ingen spidsvinkel defineret
1088	Data selvmodsigende
1089	Not-position 0 ikke tilladt
1090	Indlæs fremrykning ulig 0
1091	Omskiftning Q399 ikke tilladt
1092	Værktøj ikke defineret
1093	Værktøjs-nummer, ikke tilladt
1094	Værktøjs-navn, ikke tilladt
1095	Software-option ikke aktiv
1096	Restore Kinematik ikke mulig
1097	Funktion ikke tilladt

Fejl-nummer	Tekst
1098	Råemnemål selvmodsigende
1099	Måleposition ikke tilladt
1100	Kinematik-adgang ikke mulig
1101	Målepos. ikke i kørselsområdet
1102	Presetkompensation ikke mulig
1103	Værktøjs-radius for stor
1104	Indstiksarten ikke mulig
1105	Indstiksvinkel forkert defineret
1106	Åbningsvinkel ikke defineret
1107	Notbredde for stor
1108	Dim.faktorerne ikke ens
1109	Værktøjs-data inkonsistente
1110	MOVE ikke mulig
1111	Preset-Inds. skift ikke tilladt
1112	Gevindlængde for kort!
1113	Status 3D-rot selvmodsigende!
1114	Konfiguration ufuldstændig
1115	Ingen drejeværktøj aktiv
1116	værktøjorien. inkonsistent
1117	Vinkel ikke mulig!
1118	Værktøjs-radius for lille!
1119	Gevindlængde for kort!
1120	Målepunkter selvmodsigende
1121	Antal af begrænsninger for højt
1122	Bearbejdningsstrategi med begrænsning ikke muligt
1123	Bearbejdningsretning ikke mulig
1124	Kontroller Gevindstigning!
1125	Vinkelberegning ikke mulig
1126	Eksentrisk drejning ikke muligt
1127	Ingen fræseværktøj aktiv
1128	Skærelængde ikke tilstrækkelig
1129	Tandhjul-definition inkonsistent eller ufuldstændig
1130	Ingen sletmål angivet
1131	Linje i tabel ikke til rådighed
1132	Tastning ikke muligt
1133	Kobbelfunktion ikke muligt
1134	Bearbejdnings-Cyklus understøttes ikke af denne NC-Softwa-re.

Fejl-nummer	Tekst
1135	Tastesystem-Cyklus bliver ikke understøttet af denne NC-software
1136	NC-program afbrudt
1137	Tastesystemdata ukomplet
1138	Funktion LAC ikke mulig
1139	Værdi for runding eller fase for stor!
1140	Aksevinkel ulig drejevinkel
1141	Tegnhøjde ikke defineret
1142	Tegnhøjde for stor
1143	Tolerancefejl: Efterbearbejd emne
1144	Tolerancefejl: emne udvalg
1145	Måldefinition fejlbehæftet
1146	Ikke tilladt indlæsning i kompensationstabel
1147	Transformation Ikke mulig
1148	Værktøjsspindel er forkert konfigureret
1149	Offset af drejespindel ikke kendt
1150	Globale programindstillinger aktiv
1151	Konfiguration af OEM-Makroer ikke korrekt
1152	Kombination af programmerede overmål ikke muligt
1153	Måleværdi ikke registreret
1154	Kontroller toleranceovervågning
1155	Boring mindre end tastekugle
1156	Henføringspunkt fastlæggelse ikke muligt
1157	Opretning af et rundbord er ikke mulig
1158	Opretning af en drejeakse er ikke mulig
1159	Fremrykning begrænset af skærelængde
1160	Bearbejdningsdybde defineret med 0
1161	Værktøjstype ikke egnet
1162	Sletspånmål ikke defineret
1163	Maskin-nulpunkt kan ikke skrives
1164	Spindel for synkronisering kunne endnu ikke overføres
1165	Funktionen er i aktive driftsmodus ikke mulig
1166	Overmål defineret for stor
1167	Antal skærekanter ikke defineret
1168	Bearbejdningsdybde øges ikke ensartet
1169	Fremryk er ikke ensartet
1170	Værktøjsradius ikke defineret korrekt
1171	Funktion for tilbagetog til sikker højde ikke mulig
1172	Gearhjuldefinition ikke korrekt

Fejl-nummer	Tekst
1173	Tasteobjekt har forskellige typer af måldefinitioner
1174	Måldefinition indeholder ikke tilladte tegn
1175	Akt. værdi Måldefinition fejlbehæftet
1176	Startpunkt for boring for b´dyb
1177	Måldefinition: Nom.-værdi mangler ved manuel forpositione-ring
1178	Første søsterværktøj ikke tilgængelig
1179	OEM-Makro er ikke defineret
1180	Måling med hjælpeakse ikke mulig
1181	Startposition ved modulakse ikke mulig
1182	Funktion kun mulig med lukket dør
1183	Antal af mulige datablokke overskredet
1184	Inkonsistent bearbejdningsplan aksevinkel ved grunddrejning
1185	Overførselsparameter indeholder ikke tilladt værdi
1186	Skærebrede RCOTS defineret for stor
1187	Nyttelængde LU af værktøj for lille
1188	Den definerede Fase er for stor
1189	Fasevinkel kan med aktive værktøj ikke genereres.
1190	Overmål definerer ikke fjernelse af materiale
1191	Spindelvinkel ikke entydig

40.4 Systemdaten

40.4.1 Liste af FN-funktioner

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Programinformation				
	10	3	-	Nummer for den aktive bearbejdningscy-klus
		6	-	Nummer på sidst udførte tastecyklus –1 = mindre
		7	-	Type af det kaldende NC-program: –1 = Ingen 0 = synlig NC-Program 1 = Cyklus / Makro, Hovedprogram ikke synlig 2 = Cyklus / Makro, der er ingen synlig Hovedprogram
		8	1	Måleenhed for det direkte kaldende NC-program (det kan også være en Cyklus). Returværdier: 0 = mm 1 = tommer -1 = der er ikke noget tilsvarende program
			2	Måleenhed for NC-programmet, der er synlig i blokvisningen, hvorfra den aktuelle cyklus blev kaldt direkte eller indirekte. Returværdier: 0 = mm 1 = tommer -1 = der er ikke noget tilsvarende program
		9	-	Inden for en M-funktionsmakro: Nummer af M-Funktion. Ellers -1
		103	Q-parame-ter-nummer	Relevant indenfor NC-cykler; for forespørgsel, om den under IDX angivne Q-parameter i den tilhørende CYCLE DEF blev angivet explizit.
		110	QS-Parame-ter-Nr.	Er der en fil med navnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Funktionen sletter relative filsti.
		111	QS-Parame-ter-Nr.	Er der en mappe med navnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Kun absolut mappesti mulig.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
System-springadresse				
	13	1	-	Label-nummer eller label-navn (String eller QS), til hvilken der bliver sprunget med M2/M30, i stedet for at afslutte det aktuelle program. Værdi = 0: M2/M30 virker normalt
		2	-	Label-nummer eller Label-navn (String eller QS) til den ved FN14: ERROR med reaktion NC-CANCEL bliver sprunget, i stedet for at afbryde programmet med en fejl. Det i FN14-kommandoen program-merede fejlnummer kan læses under ID992 NR14. Værdi = 0: FN14 virker normalt
		3	-	Label-nummer eller Label-navn (String eller QS) til hvilken der bliver sprun-get ved en intern server-fejl (SQL, PLC, CFG), eller ved fejlbehæftede fil-Operatio-nen (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE eller FUNCTION FILEDELETE) i stedet for at afbryde programmet med en fejl. Værdi = 0: Fejl virker normalt.
Indekseret adgang til Q-parameter				
	15	11	Q-Parame-ter-Nr.	Læser Q(IDX)
		12	QL-Parame-ter-Nr.	Læser QL(IDX)
		13	QR-Parame-ter-Nr.	Læser QR(IDX)
Maskintilstand				
	20	1	-	Aktive værktøjs-nummer
		2	-	Forberedt værktøjs-nummer
		3	-	Aktive værktøjs-akse 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programmeret spindel-omdr.
		5	-	Aktiv Spindel-tilstand -1=Spindeltilstand udefineret, 0=M3 aktiv 1 = M4 aktiv 2=M5 efter M3 aktiv 3=M5 efter M4 aktiv
		7	-	Aktivt drev-trin
		8	-	Aktiv kølemiddel-tilstand 0=ude, 1= inde

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		9	-	Aktiv tilspænding
		10	-	Index for det forberedte værktøj
		11	-	Index for det aktive værktøj
		14	-	Nummeret på den aktive spindel
		20	-	Programmerede skærehastighed i drejedrift
		21	-	Spindelfunktion i drejedrift: 0 = konst. omdr. 1 = konst. skærehast.
		22	-	Kølemiddeltilstand M7: 0 = inaktiv, 1 = aktiv
		23	-	Kølemiddeltilstand M8: 0 = inaktiv, 1 = aktiv

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Kanaldata				
	25	1	-	Kanalnummer
Cyklus-parameter				
	30	1	-	sikkerheds-afstand
		2	-	Boredybde/fræsedybde
		3	-	Fremrykdybde
		4	-	Tilspænding dybdefremrykning
		5	-	Første sidelængde ved lomme
		6	-	Anden sidelængde ved lomme
		7	-	Første sidelængde ved Not
		8	-	Anden sidelængde ved Not
		9	-	Radius cirkellomme
		10	-	Tilspænding fræse
		11	-	Omløb af fræsebane
		12	-	Dvæletid
		13	-	Gevindstigning cyklus 17 og 18
		14	-	Sletspånovermål
		15	-	Udrømnings vinkel
		21	-	Tastvinkel
		22	-	Tastevej
		23	-	Tasttilspænding
		49	-	HSC-Funktioner, (Cyklus 32 tolerance)
		50	-	Tolerance drejeakse, (Cyklus 32 toleran-ce)
		52	Q-parame-ter-nummer	Arten af overførselsparamter ved bruger-Cyklus: –1: Cyklusparameter i CYCL DEF ikke programmeret 0: Cyklusparameter i CYCL DEF numerisk programmeret (Q-Parameter) 1: Cyklusparameter i CYCL DEF program-meret som String (Q-Parameter)
		60	-	Sikker højde (Tastecyklus 30 til 33)
		61	-	Kontroller (Tastecyklus 30 til 33)
		62	-	Skæremåling (Tastecyklus 30 til 33)
		63	-	Q-Parameter for resultatet (Tastecyklus 30 til 33)
		64	-	Q-Parameter-Type for resultatet (Tastecy-klus 30 til 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		70	-	Multiplikator for tilspænding (Cyklus 17 og 18)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Modal tilstand				
	35	1	-	Dimension: 0 = absolut (G90) 1 = inkremental (G91)
		2	-	Radiuskorrektur: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
Data for SQL-tabeller				
	40	1	-	Resultatkode for sidste SQL-kommando Var den sidste resultatkode 1 (0 fejl) bliver fejlkoden sendt som returværdier.
Data fra værktøjs-tabel				
	50	1	Værktøjs-nr.	Værktøjslængde L
		2	Værktøjs-nr.	Værktøjsradius R
		3	Værktøjs-nr.	Værktøjsradius R2
		4	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-længde DL
		5	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-radius DR
		6	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-radius DR2
		7	Værktøjs-nr.	Værktøj spærret TL 0 = ikke spærret, 1 = spærret
		8	Værktøjs-nr.	Nummer på tvilling-værktøjet RT
		9	Værktøjs-nr.	Maximal brugstid TIME1
		10	Værktøjs-nr.	Maximal brugstid TIME2
		11	Værktøjs-nr.	Aktuelle levetid CUR_TIME.
		12	Værktøjs-nr.	PLC-status
		13	Værktøjs-nr.	Maximal skærlængde LCUTS
		14	Værktøjs-nr.	Maximal indgangsvinkel ANGLE
		15	Værktøjs-nr.	TT: Antal skær CUT
		16	Værktøjs-nr.	TT: Slid-tolerance længde LTOL
		17	Værktøjs-nr.	TT: Slid-tolerance radius RTOL
		18	Værktøjs-nr.	TT: Drejeretning DIRECT 0 = positiv, –1 = negativ
		19	Værktøjs-nr.	TT: Forskudt plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	Værktøjs-nr.	TT: Forskudt længde L-OFFS
		21	Værktøjs-nr.	TT: Brud-tolerance længde LBREAK
		22	Værktøjs-nr.	TT: Brud-tolerance radius RBREAK
		28	Værktøjs-nr.	Maksimalt omdrejningstal NMAX
		32	Værktøjs-nr.	Spidsvinkel TANGLE

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		34	Værktøjs-nr.	Løft tilladt LIFTOFF (0 = nej, 1 = ja)
		35	Værktøjs-nr.	Slidtolerance-Radius R2TOL
		36	Værktøjs-nr.	Værktøjstype TYPE (Fræser = 0, Sletværktøj = 1, ... Tastesy-stem = 21)
		37	Værktøjs-nr.	Tilhørende linie i tastsystem-tabellen
		38	Værktøjs-nr.	Tidsstempel for sidste anvendelse
		39	Værktøjs-nr.	ACC
		40	Værktøjs-nr.	Stigning for gevindcyklus
		41	Værktøjs-nr.	AFC: Referencelast
		42	Værktøjs-nr.	AFC: overlast for-advarsel
		43	Værktøjs-nr.	AFC: overlast NC-Stop

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Data fra værktøjs-tabellen				
	50	44	Værktøjs-nr.	Overtræk af værktøj standtid
		45	Værktøjs-nr.	Endebredde af skæreplatte (RCUTS)
		46	Værktøjs-nr.	Nyttelængde af fræser (LU)
		47	Værktøjs-nr.	Halsradius af fræser (RN)
Data fra plads-tabel				
	51	1	Plads-nummer	Værktøjsnummer
		2	Plads-nummer	0 = ingen specialværktøj 1 = specialværktøj
		3	Plads-nummer	0 = ingen Harddisk 1 = Harddisk
		4	Plads-nummer	0 = ingen spærret plads 1 = spærret plads
		5	Plads-nummer	PLC-status
bestem værktøjsplads				
	52	1	Værktøjs-nr.	Plads-nummer
		2	Værktøjs-nr.	Værktøjsmagasin-nummer
Fil-format				
	56	1	-	Antal linjer i værktøjs-tabel
		2	-	Antal linier i den aktive nulpunkt-tabel.
		4	-	Antal af linjer ef en fri definerbar Tabel, som er åbnet med FN26: TABOPEN
Værktøjsdata for T- og S-Strobe				
	57	1	T-Code	Værktøjsnummer IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1-Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
		2	T-Code	Værktøjsindex IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1-Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
		5	-	Værktøjsomdr. IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1-Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
I TOOL CALL programmerede værdier				
	60	1	-	Værktøjsnummer T
		2	-	Aktive værktøjsakse 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		3	-	Spindelomdrejningstal S
		4	-	Overmål værktøjs-længde DL
		5	-	Overmål værktøjs-radius DR
		6	-	Automatisk TOOL CALL 0 = Ja, 1 = Nej
		7	-	Overmål værktøjs-radius DR2
		8	-	Værktøjsindeks
		9	-	Aktiv tilspænding
		10	-	Skærehastighed i [mm/min]
I TOOL DEF programmerede værdier				
	61	0	Værktøjs-nr.	Læs nummer af værktøjsveks-ler-sekvens: 0 = Værktøj allerede i Spindel, 1 = skift mellem ekstern værktøj, 2 = Skift intern til ekstern værktøj, 3 = skift special værktøj til ekstern, 4 = Indskift ekstern værktøj, 5 = skift fra ekstern til intern værktøj, 6 = Skift fra intern til intern værktøj, 7 = Skift fra specialværktøj til intern værktøj, 8 = Indskift intern værktøj, 9 = Skift fra ekstern værktøj til special-værktøj, 10 = Skift fra specialværktøj til intern værktøj, 11 = Skift fra specialværktøj til special-værktøj, 12 = Indskift specialværktøj, 13 = Udskift ekstern værktøj, 14 = Udskift internt værktøj, 15 = Udskift specialværktøj
		1	-	Værktøjsnummer T
		2	-	længde
		3	-	Radius
		4	-	Index
		5	-	Værktøjsdata i TOOL DEF programmeret 1 = Ja, 0 = Nej

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Med FUNCTION TURNDATA programmerede værdi				
	62	1	-	Overmål værktøjs-længde DXL
		2	-	Overmål værktøjs-længde DYL
		3	-	Overmål værktøjs-længde DZL
		4	-	Overmål skæreradius DRS
Værdi for LAC og VSC				
	71	0	0	Index af NC-akse, hvor LAC-vejefor-løb skal gennemføres hhv. sidst blev gennemført (X til W = 1 til 9)
			2	Gennem LAC-vejeforløbet bestemmes samlede inerti i [kgm^2] (ved Rundakser A/B/C) eller samlet masse i [kg] (ved Linear akser X/Y/Z)
		1	0	Cyklus 957 frikør fra gevind
Frit tilgængelig hukommelsesområde for producent-Cyklus.				
	72	0-39	0 til 30	Frit tilgængelig hukommelsesområde for producent-Cyklus. Værdien bliver kun nulstillet i TNC ved en styrings-Reboot (= 0). Ved Cancel bliver værdien ikke nulstil-let med værdien, som den havde på udføringstidspunktet. Til og med 597110-11: kun NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
Frit tilgængelig hukommelsesområde for bruger-Cyklus.				
	73	0-39	0 til 30	Frit tilgængelig hukommelsesområde for bruger-Cyklus. Værdien bliver kun nulstil-let i TNC ved en styrings-Reboot (= 0). Ved Cancel bliver værdien ikke nulstil-let med værdien, som den havde på udføringstidspunktet. Til og med 597110-11: kun NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
Læs minimum og maksimum spindel omdr.				
	90	1	Spindel ID	Mindste spindel omdr. af det laveste gearforhold Hvis ingen geartrin er konfi-gureret bliver CfgFeedLimits/minFeed. den første Parameterblok for spindel evalueret. Index 99 = aktiv Spindel
		2	Spindel ID	Max. spindel omdr. af højeste geartrin. Hvis ingen geartrin er konfigureret bliver CfgFeedLimits/minFeed. den første Parameterblok for spindel evalueret. Index 99 = aktiv Spindel

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Værktøjs-korrekturer				
	200	1	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Aktiv radius
		2	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Aktiv længde
		3	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Afrundingsradius R2
		6	Værktøjs-nr.	Værktøjslængde Index 0 = aktiv værktøj
Koordinat-transformationer				
	210	1	-	Grunddrejning (manuelt)
		2	-	Programmerede drejning
		3	-	Aktive Spejlingsakse Bit#0 til 2 og 6 bis 8: Akse X, Y, Z og U, V, W
		4	akse	Aktive målfaktor Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Rotationsak-se	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)
		6	-	Bearbejdningsplan transformeret i den programafviklende-driftsart 0 = ikke aktiv –1 = Aktiv
		7	-	Bearbejdningsplan transformeret i manuel driftsart 0 = ikke aktiv –1 = Aktiv
		8	QL-Parame-ter-Nr.	Drejningsvinkel mellem Spindel og trans-formerede koordinatsystem. Projicer den i QL-Parameter indlagte vinkel fra indlæse-koordinatsystem i værktøjskoordinatsystem. Bliver IDX frigi-vet, bliver vinklen 0 projiceret.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Koordinatentransformationen				
	210	10	-	Type af definition af aktiv svingning: 0 = ingen svingning - bliver tilbagegivet, hvis i såvel i driftsart **Manuel drift** såvel som i de automatiske tilstande er ingen svingning aktive. 1 = aksial 2 = Rumvinkel
		11	-	Koordinatsystem for manuel bevægelse: 0 = Maskin-Koordinatsystem **M-CS** 1 = Bearbejdningsplan-Koordinatsystem **WPL-CS** 2 = Værktøjs-Koordinatsystem **T-CS** 4 = Emne-Koordinatsystem **W-CS**
		12	akse	Korrektur i Bearbejdningsplan-Koordinat-system **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL hhv. FUNCTION CORRDATA WPL) Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Aktive koordinatsystem				
	211	–	-	1 = Indlæsesystem (default) 2 = REF-System 3 = Vækt.-veksler-System
Specieltransformation i drejedriften				
	215	1	-	Vinkel til præcessionen af indlæsesystem i XY-Plan i drejedrift. For at nulstille trans-formation, skal der for vinklen indlæses 0. Denne transformation bliver inden-for rammen for Cyklus 800 (Parameter Q497) anvendt.
		3	1-3	Udlæs med NR2 skrevne rumvinkel. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktive nulpunkt-forskydning				
	220	2	akse	Aktuelle nulpunktsforskydning i [mm] Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	akse	Læs forskel mellem reference- og henfø-ringspunkt. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	akse	Læs værdi for OEM-Offset. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Kørselsområde				
	230	2	akse	Negativ Software-endekontakt Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	akse	Positiv Software-endekontakt Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		5	-	Software-endekontakt inde- eller ude: 0 = inde, 1 = ude For Modulo-Akser skal øvre eller nedre grænse eller ingen grænse sættes.
Læs nom.-position i REF-system				
	240	1	akse	Aktuelle nominel position i REF-System
Læs Nom.position i REF-System inklusiv Offset (Håndhjul osv.)				
	241	1	akse	Aktuelle nominel position i REF-System
Læa aktuelle position i det aktive koordinatsystem				
	270	1	akse	Aktuele Nom.-position i indlæse-System Funktion leverer ved kald med aktiv værktøjs-Radiuskorrektur den unkorri-gerede Position for Hovedakser X, Y og Z. Bliver Funktion med aktiv værktøj-Radiuskorrektur for en Rundakse kaldt, bliver en fejlmelding udgivet. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Læs aktuelle position i aktive koordinatsystem inklusiv Offset (Håndhjul osv.)				
	271	1	akse	Aktuelle nominel position i Indlæ-se-System
Læs Informationer for M128				
	280	1	-	M128 aktiv: –1 = ja, 0 = nej
		3	-	Tilstand af TCPM efter 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: tilspænding, 0 = F TCP, 1 = F CONT
Maskin-Kinematik				
	290	5	-	0: Temperaturkompensation ikke aktiv 1 = Temperaturkompensation aktiv.
		7	-	KinematicsComp: 0: Kompensation med KinematicsComp ikke aktiv 1: Kompensationen med Kinemati-csComp aktiv
		10	-	Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programme-rede Maskin-Kinematik fra Channels/ ChannelSettings/CfgKinList/kinComposi-teModels –1 = ikke programmeret

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Læs data for maskinkinematik				
	295	1	QS-Parame-ter-Nr.	Læs aksenavn for det aktive drejeaksekine-matik. Aksenavnet bliver after QS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2) skrevet. 0 = Operation succesfuld
		2	0	Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej
		4	Rundakse	Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej (En rundakse kan med M138 fra den kinematiske beregning tilsluttes.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Sideakse	Læser, om de angivne sideakser bliver anvendt i kinematikken. -1 = Akse ikke i kinematik 0 = Akse indgår ikke i den kinematiske beregning:
		6	akse	Vinkelhoved: Forskydningsvektor i Basis-Koordinatsystem B-CS gennem vinkelho-ved Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	akse	Vinkelhoved: retningsvektor af værktøjet i Basis-Koordinatsystem B-CS Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		10	akse	Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	Akse-ID	Overfør programmerbar akse Bestem indekset for aksen (X = 1, Y = 2, ...) for den angivne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Modificer geometriske forhold				
	310	20	akse	Diameterprogrammering: –1 = inde, 0 = ude
		126	-	M126: –1 = inde, 0 = ude
Aktuelle systemtid				
	320	1	0	Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).
			1	Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsbere-gnet).
		3	-	Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-program.
Formatering af systemtid				
	321	0	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
		1	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ h:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
		2	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regnet) Format: T.MM.JJJJ h:mm
		3	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJ h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regnet) Format: T.MM.JJ h:mm
		4	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
		5	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm
		6	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: JJJJ-MM-TT h:mm
		7	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJ-MM-TT h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: JJ-MM-TT h:mm
		8	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: TT.MM.JJJJ
		9	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: T.MM.JJJJ
		10	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: T.MM.JJ

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		11	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndse-regning) Format: JJJJ-MM-TT
		12	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJ-MM-TT
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndse-regning) Format: JJ-MM-TT
		13	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: hh:mm:ss
		14	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: h:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: h:mm:ss
		15	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsbe-regning) Format: h:mm
		16	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Forudbereg-net) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm
		20	0	Aktuel kalenderuge efter ISO 8601 (realtid)
			1	Aktuel kalenderuge efter ISO 8601 (forud-beregnet)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Globale program-indstillinger GPS: aktiveringstilstand global				
	330	0	-	0 = ingen GPS-indstilling aktiv 1 = Enhver GPS-indstilling er aktiv
Globale program-indstillinger GPS: aktiveringstilstand enkel				
	331	0	-	0 = ingen GPS-indstilling aktiv 1 = Enhver GPS-indstilling er aktiv
		1	-	GPS: Grunddrejning 0 = ude, 1 = inde
		3	akse	GPS: Spejling 0 = ude, 1 = inde Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Forskydning i modificeret emnesy-stem 0 = ude, 1 = inde
		5	-	GPS: Drejning i indlæsesystem 0 = ude, 1 = inde
		6	-	GPS: Tilspændingsfaktor 0 = ude, 1 = inde
		8	-	GPS: Håndhjulsoverlejring 0 = ude, 1 = inde
		10	-	GPS: Virtuel værktøjsakse VT 0 = ude, 1 = inde
		15	-	GPS: Valg af Håndhjuls-Koordinatensy-stem 0 = Maskin-Koordinatensystem M-CS 1 = Emne-Koordinatensystem W-CS 2 = modificeret Emne-Koordinatensystem mW-CS 3 = Bearbejdningsplan-Koordinatensy-stem WPL-CS
		16	-	GPS: Forskydning i emnesystem 0 = ude, 1 = inde
		17	-	GPS: Akse-Offset 0 = ude, 1 = inde

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Globale programindstillinger GPS				
	332	1	-	GPS: Vinkel for grunddrejning
		3	akse	GPS: Spejling 0 = ikke spejlet, 1 = spejlet Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	akse	GPS: Forskydelse i modificeret emne-koordinatsystem mW-CS Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Vinkel for grunddrejning i indlæ-se-koordinatsystem I-CS
		6	-	GPS: Tilspændingsfaktor
		8	akse	GPS: Handhjulsoverlejring Maksimum af værdi Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	akse	GPS:Værdi for håndhjulsoverlejring Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	akse	GPS: Forskydelse i emne-koordinatsy-stem W-CS Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		17	akse	GPS: Akse-Offsets Index: 4 - 6 (A, B, C)
Kontakt tastesystem TS				
	350	50	1	Tastesystem-Type: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Linie i tastsystem-tabellen
		51	-	Virksom længde
		52	1	Virksomme radius af tastekugle
			2	Afrundingsradius
		53	1	Midtforskydning (hovedakse)
			2	Midtforskydning (sideakse)
		54	-	Vinkel for spindelorientering i grader (midtpunktforskydning)
		55	1	Ilgang
			2	Måletilspænding
			3	Tilspænding for forpositionering: FMAX_PROBE eller FMAX_MACHINE
		56	1	Maksimale målevej
			2	Sikkerhedsafstand.
		57	1	Spindelorientering muligt 0 = nej, 1 = ja
			2	Vinkel for spindelorientering i grader

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Bord-Tastesystem til værktøjsopmåling TT				
	350	70	1	TT: Tastesystem-Type
			2	TT: Linje i Tastesystem-Tabel
		71	1/2/3	TT: Tastesystem-Midtpunkt (REF-System)
		72	-	TT: Tastesystem-Radius
		75	1	TT: Ilgang
			2	TT: Måletilspænding med stående spindel
			3	TT: Måletilspænding med drejende spindel
		76	1	TT: Maksimale målevej
			2	TT: Sikkerhedsafstand for længdemåling
			3	TT: Sikkerhedsafstand for radiusmåling
			4	TT: Afstand fræse-underkant til Stylus-overkant
		77	-	TT: Spindel omdr.
		78	-	TT: Tasteretning
		79	-	TT: Aktiver radiooverførsel
			-	TT: Stop ved udbøjning af tastesystemet

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Henføringspunkt fra tastesystem-cyklus (taste-resultat)				
	360	1	Koordinater	Sidste henføringspunkt for en manuel tastesystem-Cyklus hhv. sidste taste-punkt fra Cyklus 0 (Indlæse-koordinatsy-stem). Korrektur: længde, radius og midterfor-skydning
		2	akse	Sidste henføringspunkt for en manuel tastesystem-Cyklus hhv. sidste taste-punkt fra cyklus 0 (maskin-koordinatsy-stem, som index er kun akser med aktive 3D-kinematik tilladt). Korrektur: kun midterforskydning
		3	Koordinater	Måleresultat i indlæsefelt for tastesy-stem-Cyklus 0 og 1. Måleresultatet bliver udlæst i form af koordinater. Korrektur: kun midterforskydning
		4	Koordinater	Sidste henføringspunkt for en manuel tastesystem-Cyklus hhv. sidste taste-punkt fra Cyklus 0 (emne-koordinatsy-stem). Måleresultatet bliver udlæst i form af koordinater. Korrektur: kun midterforskydning
		5	akse	Akseværdi, ukorrigeret
		6	Koordinater / akse	Udlæsning af måleresultat i form af koordinater/akseværdier i indlæsesystem fra tastning. Korrektur: kun længde
		10	-	Spindelorientering
		11	-	Fejlstatus for tastning: 0: Tastning vellykket –1: Tastepunkt ikke opnået –2: Taster er ved begyndelsen af tastnin-gen allerede udbøjet

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Skriv eller læs værdi fra aktive nulpunkt-tabel				
	500	Row number	Spalte	Læs værdi
Læs eller skriv værdi fra Preset-Tabel (Basis-transformation)				
	507	Row number	1-6	Læs værdi
Læs eller skriv akse-offset fra Preset-Tabel				
	508	Row number	1-9	Læs værdi
Data for palettebearbejdning				
	510	1	-	Aktiv linje
		2	-	Aktuelle Palettenummer Værdi af kolonne NAME af sidste indlæsning fra Type PAL Når kolonne er tomt eller ikke indeholder en talværdi, returneres værdien -1
		3	-	Aktuelle linje i palette-tabellen.
		4	-	Sidste linie i NC-programmet for den aktuelle palette.
		5	akse	Værktøjsorienteret bearbejdning: Sikker højde programmeret: 0 = nej, 1 = ja Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	akse	Værktøjsorienteret bearbejdning: Sikker højde Værdi er ugyldig, når ID510 NR5 leverer med den tilsvarende værdi 0 Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Palette-Tabellens linjenummer, til den i blokforløb bliver søgt.
		20	-	Type af Palettebearbejdning? 0 = Emneorienteret 1 0 Værktøjsorienteret
		21	-	Automatisk fortsættelse efter NC-fejl: 0 = spærret 1 = aktiv 10 = fortsættelse afbrudt 11 = Fortsættelse med linje i Palet-ten-Tabele, der uden en NC-Fejl ville have været udført som næste 12 = Fortsættelse med linje i Palet-ten-Tabel, i hvilken NC-fejlen opstod 13 = Fortsættelse med næste Palette

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Læs data fra Punkt-Tabel				
	520	Row number	10	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
			11	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
			1-3 X/Y/Z	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
Læs eller skriv aktiv Preset				
	530	1	-	Nummeret på det aktive henføringspunkt fra henføringspunkttabel.
Aktiver Palettehrnføringspunkt				
	540	1	-	Nummer på aktive Palettehrnførings-punkt. Returnerer nummeret på det aktive referencepunkt. Er ingen Palettehrnfø-ringspunkt aktiv, leverer funktionen værdi-en –1 tilbage
		2	-	Nummer på aktive Palettehrnføringspunk-ter. Som NR1.
Værdi for Basistransformation af Palettehenføringspunkt				
	547	Row number	akse	Værdi af Basistransformation fra Palette-presettabel læs. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Akse-Od´ffset fra Palettehenføringspunkt-Tabel				
	548	Row number	Offset	Værdi af akse-Offset fra Palettepresetta-bel læs. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
OEM-Offset				
	558	Row number	Offset	Læs værdi for OEM-Offset. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Læs eller skriv maskintilstand				
	590	2	1-30	Frit tilgængelig, bliver ved programvalg ikke slettet.
		3	1-30	Frit tilgængelig, bliver ved netudfald ikke slettet (vedvarende gemt).
Læs eller skriv Look-Ahead-Parameter for en enkelt akse (maskinplan)				
	610	1	-	Mindste tilspænding (**MP_minPathFeed**) i mm/min.
		2	-	Mindste tilspænding ved hjørner (**MP_minPathFeed**) i mm/min.
		3	-	Tilspændings-grænse for høje hastighe-der (**MP_maxG1Feed**) i mm/min
		4	-	Max. Jerk ved lave hastigheder (**MP_maxPathJerk**) i m/s^3
		5	-	Max. Jerk ved høje hastigheder (**MP_maxPathJerk**) i m/s^3

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		6	-	Tolerance ved lave hastigheder (**MP_pathTolerance**) i mm
		7	-	Tolerance ved høje hastigheder (**MP_pathTolerance**) i mm
		8	-	Max. afledning ved jerk (**MP_maxPathY-ank**) i m/s^4
		9	-	Tolerancefaktor i kurver (**MP_curveTolFa-ctor**)
		10	-	Antal af max. tilladte Jerk ved krumnings-ændringer (**MP_curveJerkFactor**)
		11	-	Max. Jerk ved tastebevægelser (**MP_pat-hMeasJerk**)
		12	-	Vinkeltolerance ved bearbejdnings-tilspænding (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Vinkeltolerance ved Ilgang (**MP_angleTo-leranceHi**)
		14	-	Max. hjørnevinkel ved Polygoner (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Radial acceleration ved bearbejdnings-tilspænding(**MP_maxTransAcc**)
		19	-	radial acceleration ved Ilgang (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Index for fysiske akser	Max. tilspænding (**MP_maxFeed**) i mm/min
		21	Index for fysiske akser	Max. acceleration (**MP_maxAcceleration**) i m/s^2
		22	Index for fysiske akser	Max overgangsjerk for akse ved Ilgang (**MP_axTransJerkHi**) i m/s^2
		23	Index for fysiske akser	Max. overgangsjerk af akse ved bearbejdsningstilspænding (**MP_axTransJerk**) i m/s^3
		24	Index for fysiske akser	Acceleration-forstyring (**MP_compAcc**)
		25	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder (**MP_axPathJerk**) i m/s^3
		26	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk ved høje hastigheder (**MP_axPathJerkHi**) i m/s^3
		27	Index for fysiske akser	Nøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (**MP_reduceCornerFeed**) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet
		28	Index for fysiske akser	DCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm (**MP_maxLinearTolerance**)
		29	Index for fysiske akser	DCM: Max. vinkeltolerance i [°] (**MP_maxAngleTolerance**)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
		30	Index for fysiske akser	Toleranceovervågning for kædet gevind (**MP_threadTolerance**)
		31	Index for fysiske akser	Form (**MP_shape**) **axisCutterLoc** Filters 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Index for fysiske akser	Frequenz (**MP_frequency**) **axisCutterLoc** Filter i Hz
		33	Index for fysiske akser	Form (**MP_shape**) **axisPosition** Filter 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Index for fysiske akser	Frequenz (**MP_frequency**) **axisPosition** Filters in Hz
		35	Index for fysiske akser	Ordning af filtre for driftsart **Manuel drift** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Index for fysiske akser	HSC-Mode (**MP_hscMode**) **axisCutterLoc** Filter
		37	Index for fysiske akser	HSC-Mode (**MP_hscMode**) **axisPosition** Filter
		38	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk for tastebevægelser (**MP_axMeasJerk**)
		39	Index for fysiske akser	Vægtning af filterfejl for at beregne filter-afvigelsen (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Index for fysiske akser	Max. filterlængde Positionsfilter (**MP_maxHscOrder**)
		41	Index for fysiske akser	Max. filterlængde CLP-Filter (**MP_maxHscOrder**)
		42	-	Max. tilspænding af akse ved bearbejd-ningstilspænding (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Max. baneacceleration ved bearbejd-ningstilspænding (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Max. baneacceleration ved Ilgang (**MP_maxPathAccHi**)
		45	-	Form Smoothing-Filter (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Ordnung Smoothing-Filter (kun ulige værdier) (**CfgSmoothingFilter/order**)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		47	-	Type accelerationsprofil (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Type accelerationsprofil, ilgang (**CfgLaPath/profileTypeHi**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		51	Index for fysiske akser	Kompensation af Slepfejl i jerkfase (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Index for fysiske akser	kv-Faktor positionsregulering i 1/s (**MP_kvFactor**)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Mål max. udnyttelse af en akse				
	621	0	Index for fysiske akser	Endelig måling af dynamisk belastning og gem resultat i angivet Q-Parameter.
Læs SIK-indhold				
	630	0	Options-Nr.	Det kan eksplicit bestemmes, om de under **IDX** angivne SIK-Option er sat eller ikke. 1 = Option er frigivet 0 = Option er ikke frigivet
		1	-	Det kan bestemmes, om og hvilken Feature Content Level (for Upgra-de-Finktion) der er sat. –1 = ingen FCL sat <Nr.> = sat FCL
		2	-	Læs serienummer for SIK -1 = ingen gyldig SIK i System
		10	-	bestem styringstype: 0 = iTNC 530 1 = NCK baseret styring (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Generelle data for slibeskive				
	780	2	-	Bredde
		3	-	Udløsning
		4	-	Vinkel Alpha (Option)
		5	-	Vinkel Gamma (Option)
		6	-	Dybde (Option)
		7	-	Rundingsradius ved kanter "Futher" (Op-tion)
		8	-	Rundingsradius ved kanter "Futher" (Op-tion)
		9	-	Rundingsradius ved kanter "Nearest" (Op-tion)
		10	-	Aktiv Kant:
		11	-	
		12	-	Ud- eller indvendig slibning?
		13	-	Korrekturvinekl af B-akse (modsat grund-vinklen af plads)
		14	-	Type af skrå skive
		15	-	Totallængde af slibeskive.
		16	-	Længde til indv. kant af slibesliven.
		17	-	Minimal skivediameter (Udnyttelsesgræn-se)
		18	-	Minimal skivebrede (Udnyttelsesgrænse)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		19	-	Værktøjsnummer
		20	-	Snithastighed
		21	-	Maksimalt tilladte skærehastighed.
		27	-	Skive fra basistype friskær
		28	-	Friskærvinkel på udv. side
		29	-	Friskærvinkel på indv. side
		30	-	Kontrolstatus
		31	-	Radiuskorrektur
		32	-	Totallængdekorrektur
		33	-	Projektionskorrektion
		34	-	Korrektur for længde til inderste kant
		35	-	Radius på skaft af slibeskiven.
		36	-	Initial-afretning udført?
		37	-	Afretterplads for initial-afretning
		38	-	Afretterværktøj for initial-afretning
		39	-	Mål Slibeskive
		51	-	Afretterværktøj for afretning på diameter
		52	-	Afretterværktøj for afretning på udv. kant
		53	-	Afretterværktøj for afretning på indv. kant
		54	-	Afretning af diameter efter antal kald
		55	-	Afretning af udv. kant efter antal kald
		56	-	Afretning af indv. kant efter antal kald
		57	-	Afrettæller diameter
		58	-	Afrettæller udv. kant
		59	-	Afrettæller indv. kant
		101	-	Radius af slibeskive

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Detaljeret Geometri (Kontur) for slibeskive				
	783	1	1	Fasebrede af skivesiden udvendig
			2	Fasebrede af skivesiden indvendig
		2	1	Fasevinkel af skivesiden udvendig
			2	Fasevinkel af skivesiden indvendig
		3	1	Hjørneradius af skivesiden udvendig
			2	Hjørneradius af skivesiden indvendig
		4	1	Sidelængde af skivesiden udvendig
			2	Sidelængde af skivesiden indvendig
		5	1	Længde af skivesiden bagkant udvendig
			2	Længde af skivesiden bagkant indvendig
		6	1	Vinkel af skivesiden bagkant udvendig
			2	Vinkel af skivesiden bagkant indvendig
		7	1	Længde af skivesiden bagside udvendig
			2	Længde af skivesiden bagside indvendig
		8	1	Udkørselsradius af skivesiden udvendig
			2	Udkørselsradius af skivesiden indvendig
		9	1	Totaldybde udvendig
			2	Totaldybde indvendig

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Læs information om Funktionel Sikkerhed FS				
	820	1	-	Begrænsning med FS: 0 = Ingen Funktionel Sikkerhed FS, 1 = Sikkerhedsdør åben SOM1, 2 = Sikkerhedsdør åben SOM2, 3 = Sikkerhedsdør åben SOM3, 4 = Sikkerhedsdør åben SOM4, 5 = alle sikkerhedsdøre lukkede
Skriv data for ubalance-overvågning				
	850	10	-	Aktivér og deaktiver ubalanceovervågning 0 = Ubalance-overvågning ikke aktiv 1 = Ubalance-overvågning aktiv
Tæller				
	920	1	-	Planlagte emner. Tællerleverer i driftsart **Programm-Test** generel værdien 0.
		2	-	Planlagte emner. Tæller leverer i driftsart **Programm-Test** generel værdien 0.
		12	-	Endnu manglende emner. Tæller leverer i driftsart **Programm-Test** generel værdien 0.
Læse og skriv data for det aktuelle værktøj				
	950	1	-	Værktøjs-længde L
		2	-	Værktøjs-radius R
		3	-	Værktøjs-radius R2
		4	-	Sletspån værktøjs-længde DL
		5	-	Overmål værktøjs-radius DR
		6	-	Overmål værktøjs-radius DR2
		7	-	Værktøj spærret TL 0 = ikke spærret, 1 = spærret
		8	-	Nummer på tvilling-værktøjet RT
		9	-	Maximal brugstid TIME1
		10	-	Maximal brugstid TIME2 ved TOOL CALL
		11	-	Aktuelle levetid CUR_TIME.
		12	-	PLC-status
		13	-	Skærlængden i værktøjsaksen LCUTS
		14	-	Maximal indgangsvinkel ANGLE
		15	-	TT: Antal skær CUT
		16	-	TT: Slid-tolerance længde LTOL
		17	-	TT: Slid-tolerance radius RTOL

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		18	-	TT: Drejeretning DIRECT 0 = positiv, –1 = negativ
		19	-	TT: Forskudt plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Forskudt længde L-OFFS
		21	-	TT: Brud-tolerance længde LBREAK
		22	-	TT: Brud-tolerance radius RBREAK
		28	-	Maximal-omdr. [1/min] NMAX
		32	-	Spidsvinkel TANGLE
		34	-	Løft tilladt LIFTOFF (0=Nej, 1=Ja)
		35	-	Slidtolerance-Radius R2TOL
		36	-	Værktøjstype (Fræser = 0, Slibeværktøj = 1, ... Tastesystem = 21)
		37	-	Tilhørende linie i tastsystem-tabellen
		38	-	Tidsstempel for sidste anvendelse
		39	-	ACC
		40	-	Stigning for gevindcyklus
		41	-	AFC: Referencelast
		42	-	AFC: overlast for-advarsel
		43	-	AFC: overlast NC-Stop
		44	-	Overtræk af værktøj standtid
		45	-	Endebredde af skæreplatte (RCUTS)
		46	-	Nyttelængde af fræser (LU)
		47	-	Halsradius af fræser (RN)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Læse og skriv data for det aktuelle drejeværktøj				
	951	1	-	Værktøjsnummer
		2	-	Værktøjs-længde XL
		3	-	Værktøjs-længde YL
		4	-	Værktøjs-længde ZL
		5	-	Overmål værktøjs-længde DXL
		6	-	Overmål værktøjs-længde DYL
		7	-	Overmål værktøjs-længde DZL
		8	-	Skæreradius RS
		9	-	Værktøjsorientering TO
		10	-	Orienteringsvinkel til spindel ORI
		11	-	Indstilvinkel P_ANGLE
		12	-	Spidsvinkel T_ANGLE
		13	-	Stikbrede CUT_WIDTH
		14	-	Type (f.eks. Skrub-, Slet-, Gevind-, Stik- eller Button tool)
		15	-	Skrærelængde CUT_LENGHT
		16	-	Korrektur af emnediamater WPL-DX-DIAM i bearbejdnings-plan-Koordinatsystem WPL-CS
		17	-	Korrektur af emnelængde WPL-DZL i bearbejdningsplan-Koordinatsystem WPL-CS
		18	-	Overmål stikbrede
		19	-	Overmål skæreradius
		20	-	Drejning omkring B-rum vinkel for krumtappede rilleværktøjer

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Data for aktive afretter				
	952	1	-	Værktøjsnummer
		2	-	Værktøjs-længde XL
		3	-	Værktøjs-længde YL
		4	-	Værktøjs-længde ZL
		5	-	Overmål værktøjs-længde DXL
		6	-	Overmål værktøjs-længde DYL
		7	-	Overmål værktøjs-længde DZL
		8	-	Skærradius
		9	-	Skæreposition
		13	-	Skærebredde for flise eller rolle
		14	-	Type (f.eks. diameter, flise, spindel, rolle)
		19	-	Skæreradiusovermål
		20	-	Omdr. på afretterspindel eller -rolle

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Frit tilgængelig hukommelsesområde for værktøjs-styring				
	956	0-9	-	Frit tilgængelig dataområde for værktøj-styring. Data bliver ikke nulstillet ved program-afbrydelse.
Værktøjsindsats og- bestykning				
	975	1	-	Værktøjsindsats kontrol for aktuelle NC-program: Resultat –2: Ingen kontrol muligt, Funktion er udkoblet i konfigurationen Resultat –1: Ingen kontrol muligt, Værktøjs-indsatsfil mislykket Resultat 0: OK, alle værktøjer tilgængelige Resultat 1: Kontrol ikke OK
		2	Linie	Kontroller tilgængelighed for værktøj, som skal bruges i Palette fra linje IDX i den aktuelle Palettetabel. –3 = I linje IDX er ingen Palette defineret eller Funktionen blev kaldt udenfor Palet-tebearbejdning –2 / –1 / 0 / 1 se NR1
Ophæv værktøj med NC-Stop				
	980	3	-	(Denne funktion er forældet - HEIDEN-HAIN anbefaler: Anvend ikke mere. ID980 NR3 = 1 er ækvivalent til ID980 NR1 = –1, ID980 NR3 = 0 virker ækvivalent til ID980 NR1 = 0. Andre værdier er ikke tilladt.) Udløs til den værdi, der er defineret i CfgLiftOff: 0 = Ophæv spærring 1 = Ophæv frigivelse
Tastesystem-Cyklus og Koordinat-Transformation				
	990	1	-	Tilkørselsforhold: 0 = Standardforhold, 1 = Tilkør Tasteposition uden Korrektur. Virksomme radius, sikkerheds-afstand nul
		2	16	Maskindriftsart automatisk/manuel
		4	-	0 = tastestift ikke udbøjet 1 = tastestift udbøjet
		6	-	Bord-Tastesystem TT aktiv? 1 = Ja 0 = Nej
		8	-	Aktuelle spindelvinkel i [°]
		10	QS-Parame-ter-Nr.	Bestem værktøjsnummer fra værktøjs-navn. Returværdien afhænger af den konfigurerede styring for søgen af søster-værktøjet. Der er flere værktøjer med samme navn, som det første værktøj leveret fra

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
				værktøjstabellen. Er det af styringen valgte værktøj spærret, bliver søsterværktøjet tilbageleveret. –1: Ingen værktøj med det angivede navn er fundet i værktøjstabellen eller alle forespurgte værktøjer er spærret.
		16	0	0 = Overgiv Kontrollen over Kanal-Spindel til PLC, 1 = Overgiv kontrollen over Kanal-Spindel
			1	0 = Overgiv Kontrollen over WZ-Spindel til PLC, 1 = Overgiv kontrollen over WZ-Spindel
		19	-	Undertryk tastebevægelse i Cyklus: 0 = bevægelse bliver undertrykt (Parameter CfgMachineSimul/simMode ulig FullOperation eller drifsart **Program-Test** aktiv) 1 = Bevægelse bliver udført (Parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, kan skrives for test)

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Afvikling-Status				
	992	10	-	Blokafvikling aktiv 1 = ja, 0 = nej
		11	-	Blokafvikling - Information til bloksøgning: 0 = Program uden blokafvikling startet 1 = Iniprog-Systemcyklus til bloksøgning bliver udført 2 = bloksøgning løber 3 = Funktionen bliver tilbageført –1 = Iniprog-Cyklus til bloksøgning blev afbrudt –2 = Afbrydelse under bloksøgning –3 = Afbrydelse af blokafvikling efter søgeproces, før eller under den efterfølgende funktion –99 = Implicit Cancel
		12	-	Typen af afbrydelse til forespørgsel af OEM_CANCEL- Makros: 0 = Ingen afbrydelse 1 = Afbrydelse pga. fejl eller Nød-Stop 2 = Explicit afbrydelse med Intern Stop efter Stop i ´blokmidte 3 = Explicit afbrydelse med Intern Stop efter Stop ved blokgrænse
		14	-	Nummeret på den sidste FN14-fejl
		16	-	Ægte bearbejdning aktiv? 1 = Bearbejdning, 0 = simulering
		17	-	2D-Programgrafik aktiv? 1 = ja 0 = nej
		18	-	Inkluder Programmeringsgrafik (Softkey **AUTO TEGNING**) aktiv? 1 = ja 0 = nej
		20	-	Informationen til fræse-drejebearbejdning: 0 = Fræse (efter **FUNCTION MODE MILL**) 1 = Drening (eter **FUNCTION MODE TURN**) 10 = Udførsel af Operationen for overgangen fra drejedrift til fræsedrift 11 = Udførsel af Operationen for overgang fra fræsedrift til drejedrift
		30	-	Interpolation af flere akser tilladt? 0 = nej (f.eks. ved punktstyringer) 1 = ja

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
		31	-	R+/R– i MDI-drift muligt / tilladt? 0 = nej 1 = ja
		32	0	Cykluskald muligt / tilladt? 0 = nej 1 = ja
			Cyklusnum-mer	Enkelte Cyklus frigivet: 0 = nej 1 = ja
		40	-	Tabel i BA **Program-Test** kopier? Værdi 1 bliver ved Program-valg og ved tryk på Softkey **RESET+START** sat. SystemCyklus **iniprog.h** kopierer så tabellen og nulstiller Systemdatum . 0 = nej 1 = ja
		101	-	M101 aktiv (synlig tilstand)? 0 = nej 1 = ja
		136	-	M136 aktiv? 0 = nej 1 = ja

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Aktiver Maskin-Parameter-delfil				
	1020	13	QS-Parame-ter-Nr.	Maskin-Parameter-delfil med sti til QS-Nummer (IDX) indlæst? 1 = ja 0 = nej
Konfigurationsindstilling for Cyklus				
	1030	1	-	Vis fejlmeddelelse **Spindel drejer ikke** ? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = nej, 1 = ja
		2	-	Vis fejlmeddelelse **Kontroller fortegn dybde** ? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = nej, 1 = ja
Dataoverførsel mellem HEIDENHAIN-Cyklus og OEM-Makros				
	1031	1	0	Komponentovervågning: Tæller af måling. Cyklus 238 Måle maskindata øger automatisk denne tæller.
			1	Komponentovervågning: Typen af måling –1 = ingen måling 0 = Cirkelformtest 1 = vandfaldsdiagram 2 = Frekvensrespons 3 = Konvolutspektrum
			2	Konponentovervågning: Index af akse fra **CfgAxes\MP_axisList**
			3 – 9	Komponentovervågning: Yderligere argumenter afhængigt af målingen
		100	-	Komponentovervågning: Valgfri navn af overvågningsopgaven, som under **System\Monitoring\CfgMonComponent** parametreret. Efter afslutning af måling bliver de her angivne overvågningsop-gaver udført efter hinanden. Bemærk, ved parameterring at adskille de anførte overvågningsopgaver med kommaer.
Brugerindstillinger til brugergrænsefladen				
	1070	1	-	Tilspændinggrænse af Softkey FMAX, 0 = FMAX inaktiv
Bit Test				
	2300	Number	Bit-Nummer	Funktionen kontrollerer, om en bit i et tal er sat. Det kontrollerede tal overføres som NR, det søgte Bit som IDX derved betegner IDX0 det signifikant Bit. For at kalde funktionen for for store tal, skal NR overføres som Q-Parameter. 0 = Bit sættes ikke 1 = Bit sættes

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX…	Beskrivelse
Læs program-information (systemstring)				
	10010	1	-	Sti for aktuelle hovedprogrammer eller Paletteprogrammer
		2	-	Sti til NC-programmet, der er synligt i blokvisning
		3	-	Sti til valgte Cyklus **SEL CYCLE** oder **CYCLE DEF 12 PGM CALL** hhv. sti til den aktuelt valgte Cyklus
		10	-	Læs stien for det med **SEL PGM „...“** valgte NC-program
Indekseret adgang til QS-parameter				
	10015	20	QS-Parame-ter-Nr.	Læser QS(IDX)
		30	QS-Parame-ter-Nr.	Returnerer den opnåede streng, når QS(IDX) erstatter alt undtagen bogstaver og tal med '_'.
Læs Kanaldata (systemstring)				
	10025	1	-	Navn på bearnejdningskanal (Key)
Læs data til SQL-tabeller (systemstring)				
	10040	1	-	Symbolsk navn på preset-tabellen.
		2	-	Symbolsk navn på preset-tabellen.
		3	-	Symbolsk navn på Palette-presettabellen.
		10	-	Symbolsk navn på værktøjstabellen.
		11	-	Symbolsk navn på pladstabellen.
		12	-	Symbolsk navn på Drejeværktøjstabellen.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
I værktøjskald programmerede værdi (Systemstring)				
	10060	1	-	Værktøjsnavn
Læs maskin-kinematik (systemstring)				
	10290	10	-	Symbolsk navn med **FUNCTIONMO-DE MILL** hhv. **FUNCTION MODE TURN** programmeret maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSettings/CfgKin-List/kinCompositeModels.
Kørselsområdeskift (Systemstring)				
	10300	1	-	Keynavn for sidst aktiveret kørselsområ-de
Læs aktuelle systemtid (Systemstring)				
	10321	1 - 16	-	1: DD.MM.YYYY hh:mm:ss 2 og 16: DD.MM.YYYY hh:mm 3: DD.MM.YY hh:mm 4: YYYY-MM-DD hh:mm:ss 5 und 6: YYYY-MM-DD hh:mm 7: YY-MM-DD hh:mm 8 og 9: DD.MM.YYYY 10: DD.MM.YY 11: YYYY-MM-DD 12: YY-MM-DD 13 og 14: hh:mm:ss 15: hh:mm Alternativ kan med **DAT** in **SYSSTR(...)** en Systemtid i Sekunder angives, som ska bruges til formatering.
Læs data Tastesystem (TS, TT) (systemstring)				
	10350	50	-	Type af Tastesystems TS fra kolonne TYPE af Tastesystem-Tabel (**tchprobe.t-p**).
		70	-	Type af Bord-Tastesystem TT fra SfgTT/type.
		73	-	Keynavn for det aktive tastesystem TT fra **CfgProbes/activeTT**.
Læs og skriv data for Tastesystem (TS, TT) (systemstring)				
	10350	74	-	Serienummer for det aktive tastesystem TT fra **CfgProbes/activeTT**.
Læs data til Palettebearbejdning (systemstring)				
	10510	1	-	Navnet på palette
		2	-	Sti til den aktuelt valgte Palettetabel
Læs versionsidentifikation af NC-Software (systemstring)				
	10630	10	-	String tilsvare Format af viste versionsi-dentifikation, altså f.eks. **340590 09** eller **817601 05 SP1**.

Gruppe-navn	Gruppenum-mer ID...	System datanummer NR...	Indeks IDX...	Beskrivelse
Generelle data for slibeskive				
	10780	1	-	Navn på slibeskive
Læs Information for UbalanceCyklus (Systemstring)				
	10855	1	-	Sti til Ubalance-kalibreringstabel, som hører til den aktive Kinematik
Læse data for det aktuelle værktøj (Systemstring)				
	10950	1	-	Navn på det aktuelle værktøj.
		2	-	Indlæsning fra kolonne DOC for det aktive værktøj
		3	-	AFC-Regelindstilling
		4	-	Værktøjsholderkinematik
		5	-	Indlæs fra kolonne DR2TABEL - filnavn for korrekturværditabel for 3D-ToolComp
Læs data fra FUNCTION MODE SET (Systemstring)				
	11031	10	-	Giver valg af Makro FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> som String.

40.5 Taster til tastaturenheder og maskinkontrolpaneler

Tasteknappen med ID'erne 12869xx-xx og 1344337-xx er velegnede til følgende tastaturenheder og maskinkontrolpaneler:

- TE 361 (FS)

Tasteknappen med ID'erne ID 679843-xx er velegnede til følgende tastaturenheder og maskinkontrolpaneler:

- TE 360 (FS)

Område alfatastatur

									
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 haptisk markering

									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60 1 Værktøjs-nummer	
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–	

ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-01	-03

ID 1286915	-01	-02	-03

ID 1286917	-01

Område betjeningshjælp

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Område driftsart

								
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 akse- og værdiindlæsning

	X	Y	Z	IV	V	P	I	A	C
	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	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 haptisk markering

	.	−/+		Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS				DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W	B	U
		orange	orange	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 haptisk markering

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Område Maskinfunktioner

									
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
									
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
							 rød	 grøn	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 1 Værktøjs-nummer	-40	-73	-76	-74

*) Med haptisk markering

						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–	 rød	A+	A–	B+	B–	 rød	rød
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
	grøn	rød	rød						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–
				Y–	Y+	Z+	Z–	Y'+	Y'–
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
									 grøn
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	 grøn	 grøn	 rød	 rød					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Øvrige tasteknapper

			orange	grøn	rød				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

Hvis du har brug for taster med ekstra symboler, kontakt HEIDENHAIN.

41 NC-fejlmeldinger

Gyldig for:
81762x-16, 34059x-16, 81760x-16, 68894x-16, 54843x-16

Stand:
02/2022
Copyright © 2022 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH. Alle rettigheder forbeholdes.

Liste over alle NC-fejlmeldinger

Fejlnummer	Beskrivelse
120-0006	**Error message** Konfigurering af softkey kan ikke læses **Cause of error** The specified soft key is not contained in the configuration data. **Error correction** Check the configuration data.
120-0007	**Error message** Konfigurering af layer kan ikke læses **Cause of error** The configured soft-key row (layer) canot be read. **Error correction** Check the configuration data.
120-0008	**Error message** Cyklus eller query %1 ukendt **Cause of error** The specified cycle or cycle dialog was not found in the configuration data. **Error correction** Check the configuration data.
120-000A	**Error message** Kan ikke generere menu **Cause of error** Software problem in the user interface **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
120-000B	**Error message** Q-parameter %1: Kan ikke læse eller skrive værdien **Cause of error** Software problem in the user interface **Error correction** Inform your service agency.
120-000C	**Error message** Softkey-gruppe uden første element **Cause of error** In the configuration data a soft-key group is specified, but no soft key is marked as "first." **Error correction** Edit the configuration data.
120-000D	**Error message** Softkey-type bliver ikke understøttet **Cause of error** An illegal soft-key type was used within a cycle dialog. **Error correction** Edit the configuraiton data.
120-000E	**Error message** Ugyldig resource-ID **Cause of error** Software problem in the user interface **Error correction** Inform your service agency.
120-000F	**Error message** Ugyldige konfigurerings data for cyklus **Cause of error** Too many soft keys defined in a cycle dialog **Error correction** Inform your service agency.
120-0013	**Error message** Fejl i brugerfladen **Cause of error** Software problem in the user interface. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
120-0016	**Error message** **Cause of error** Internal software error with front end/dialogs. **Error correction** Inform your service agency.
120-001E	**Error message** Kan ikke lave netværksforbindelse: %1 %2 %3 **Cause of error** Unable to connect with a network drive defined in the network management. **Error correction** - Use the program manager to open the network management (NETWORK soft key) - Press the MOD key and enter the network code number NET123. - Enter all required data for the network connection (DEFINE NETWORK CONNECTN. soft key). - Check the correctness and spelling of the input data for the network connection
120-001F	**Error message** Fil '%1' ikke fundet **Cause of error** A required file could not be found at the specified location. **Error correction** Check the spelling of the path and file name, for example. If possible, copy the file to the required directory.
120-002E	**Error message** Stien '%1' ikke fundet **Cause of error** A required drive or directory was not found. **Error correction** Check the spelling of the path.

Fejlnummer	Beskrivelse
120-0041	**Error message** Ingen filer for online-hjælp (*.CHM) til rådighed **Cause of error** Det kan ikke vise kontekstafhængig hjælp, fordi der ikke er nogen online hjælpefiler til *. CHM verfübar. De skal downloade *.CHM data fra HEIDENHAIN hjemmesiden til styringen og lægge det i mappen Landesprog Vær opmærksom på informationen i Brugerhåndbogen **Error correction** - Download hjælpefiler af HEIDENHAIN hjemmeside (www.heidenhain.de) her: > www.heidenhain.de > Dokumentation und Information > Benutzer-Dokumentation - Udpak ZIP filerne og overfør *.CHM filerne til styringen
125-0067	**Error message** Fejl når billedskærmsindholdet skal gemmes i filen %1 **Cause of error** There was an error when saving the screen content in the file. **Error correction** Delete all unneeded files to increase memory capacity, or inform the service agency for your control.
125-0068	**Error message** Kildefil %1 ikke fundet **Cause of error** A file in the list of example files cannot be addressed as source **Error correction** Inform your service agency
125-0069	**Error message** Fil eksempel %1 kunne ikke kopieres. Fejlcode %2 **Cause of error** A file in the list of example files could not be copied **Error correction** Inform your service agency
125-006A	**Error message** Liste for kopiering af fil eksempler er ikke til rådighed %1 **Cause of error** The file containing the list of example files is not available **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
125-006C	**Error message** Fejl ved software-update: %1 **Cause of error** **Error correction**
125-006D	**Error message** Update-reglerne er ikke opfyldt **Cause of error** One or more update rules were not complied with. **Error correction** Inform your machine tool builder
125-006E	**Error message** Update-fil ugyldig eller findes ikke **Cause of error** The update file was not found or it does not contain a valid update. **Error correction** Inform your machine tool builder
125-006F	**Error message** Checksumfejl ved update **Cause of error** The checksums do not match the update files. **Error correction** Inform your machine tool builder
125-0070	**Error message** Ugyldig signaturindførelse ved update **Cause of error** An invalid signature entry was found in the update file. **Error correction** Inform your machine tool builder
125-0071	**Error message** For lidt hukommelsesplads. update ikke mulig. **Cause of error** There is not enough free memory on the data medium to save the update there. **Error correction** Vacate some memory space

Fejlnummer	Beskrivelse
125-0072	**Error message** Backup-fil ikke fundet **Cause of error** During the software update, the control automatically makes a backup file for restoring the previous software level. The backup file was not found on the data medium. **Error correction** Change to the directory in which the backup file was saved.
125-0075	**Error message** ZIP-fil indeholder ingen styrings-setup **Cause of error** Der blev valgt en ZIP-fil for software-update´en, der ingen setup-filer findeholder for styringen. **Error correction** - Kontrollér ZIP-fil
125-00D4	**Error message** I konfigurations-dataerne er ingen driftstider frigivet for editering. **Cause of error** Although the code number was entered correctly, the operating times cannot be edited because all fields of the operating times locked against editing in the configuration data. **Error correction** Release the required fields in the configuration data.
125-0117	**Error message** Forbindelsen er fuld **Cause of error** Det maksimale konfigurerbare forbindelser er opnået. **Error correction** Slet en forbindelse før De tilføjer en ny.
125-0149	**Error message** Kørselsgrænse blev ikke overført **Cause of error** Indlæsning for en eller flere kørselsbegrænsninger kunne ikke overføres. Mulig årsag: Indlæsning af Værdiområde for Modulo-akse var større end 360°. **Error correction** Tilpas indlæsningsværdi og overfør på ny.

Fejlnummer	Beskrivelse
125-014A	**Error message** Indlæsning ikke virksomt **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 blev ikke omkoblet **Cause of error** Den valgte kinematik blev ikke gennemført. Mulig årsag: - Et NC-program bliver afviklet - Kinematikker er fejlbehæftet **Error correction** - Omskift kinematik efter programafvikling pånyt - Kontakt kundeservice
125-0163	**Error message** Måleenhed blev ikke ændret **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** Fejl ved afvikling af selvtesten **Cause of error** Under selvtest blev en ugyldig meddelelse givet. **Error correction** Underret service
126-0075	**Error message** Fejl ved selvtest **Cause of error** Under selvtest er en fejl opstået. **Error correction** - Kontroller Nød-stop-kreds -ES.A og -ES.B for korrekt tilslutning og funktion - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0076	**Error message** Fejl ved selvtest **Cause of error** Under selvtest er en fejl opstået. **Error correction** - Kontroller Nød-stop-kreds -ES.A og -ES.B for korrekt tilslutning og funktion - Kontakt kundeservice
126-007F	**Error message** Selvtest kan ikke startes **Cause of error** Før selvtesten (NØD-STOP-test) er opstået en fejl der forhindrer starten af testen: - Not-Halt Fehler ist aufgetreten - Not-Halt Taster wurde gedrückt - NØD-STOP kreds defekt - Den interne temperatur for en HSCI-komponent er for høj - Den interne temperatur for en HSCI-komponent er for lav - Ventilator for en HSCI-komponent defekt - Spændingsforsyningen til en komponent mangler, er for lav eller for høj - HSCI-kabling mangler eller er defekt **Error correction** - Vær opmærksom på yderligere meldinger - Med HSCI-Busdiagnose fremskaffes, hvilke komponenter en fejl melder - Test NØD-STOP-kreds - Test spændingsforsyningen til den ramte HSCI-komponent - Kontrollér HSCI-kablingen - I givet fald udskift defekte HSCI-komponenter - Generér en service-fil og kontakt service.
126-010F	**Error message** CC kører kun med 500 MHz **Cause of error** I systemet befinder der sig mindst én Controller-enhed, som kun er clocket med 500MHz. Dette fører, i kombination med den anvendte adaptiver Reglerfunktion, til performance-problemer. **Error correction** - Kontroller og muligvis udskift CC - underret maskinfabrikanten.

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0110	**Error message** NC-software ikke frigivet for FS-applikationer **Cause of error** - Styringssystemet (Hardware) er godkendt med systemet Funktionel Sikkerhed FS fra HEIDENHAIN. Den installerede NC-software er dog ikke frigivet for anvendelse, af den integrerede Funktionel Sikkerhed FS fra HEIDENHAIN. - Testsoftware eller ikke for anvendelse af den installerede integrerede Funktionel Sikkerhed FS frigivne NC-Software. **Error correction** - Installer en NC-Software-version på Deres styring som er frigivet til anvendelse af den integrerede Funktionel Sikkerhed FS fra HEIDENHAIN. - Kontakt service
126-0111	**Error message** For mange afbryde-porte defineret **Cause of error** I IOC-filen blev mere end én udgang defineret for udkobling af maskine efter en nedlukning. Dette er ikke tilladt. Der bør maksimalt defineres én udgang. **Error correction** - IO-konfiguration kontroller og evt. korrigere
126-0112	**Error message** Afbryde-port til forkert Bus-system **Cause of error** Udgangen for udkobling af maskinen efter ned nedlukning af styringen, blev defineret for et forkert Bus-system. Tilladte Bus-systemmer er eksterne PL-moduler med HSCI-Interface eller intern PL-modul. **Error correction** - IO-konfiguration kontroller og evt. korrigere
126-0113	**Error message** PLC-udgang for lukning defineret flere gange **Cause of error** Såvel i IOC-Fil som også i konfigurationsdata (maskinparameter) er en PLC-udgang defineret for lukning af styringen (Udkoblings-port). Bemærk, at indlæsningen i konfigurationsdata har forrang. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - Kontroller Konfigurationsdatum DisplaySettings->CfgShutdown (Maskin-Parameternummer 101600) - Informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0114	**Error message** Automatisk lukning ikke muligt **Cause of error** Udkobling af maskinen, efter nedlukning af styringen, kan ikke aktiveres, da IO-konfigurationen ikke stemmer overens med den faktiske Hardware-opbygning - Styringen opererer i simulations mode - IOC-fil passer ikke til Hardware-opbygning - Optionen i konfigurationen er ikke sat rigtigt **Error correction** - Kontroller Hardware-opbygning - Kontroller IO-Konfiguration - Kontroller Option - Informer kundeservice
126-0115	**Error message** PLC-udgang for udkobling forkert defineret **Cause of error** Udgang for udkobling af maskine, efter lukning af styringen, blev konfigureret forkert: - Der blev adresseret en udgang til en intern PL (f.eks. ved UEC, UMC), selvom der ikke er en intern PL. - Udgangens adresse er udenfor det tilladte område 00..030. **Error correction** Kontroller konfigurationsdata (maskin-parameternummer 101600).
126-0116	**Error message** PLC-udgang for udkobling forkert konfigureret **Cause of error** PLC-udgang for udkobling af maskine, efter lukning af styringen, blev konfigureret forkert: - Der blev adresseret en udgang til en HSCI-udstyr, selvom der ikke er et HSCI-udstyr tilsluttet styringen. - Det adresserede HSCI-udstyr er ingen PL. - Den adresserede udgang for PL findes ikke. **Error correction** - Kontroller konfigurationsdata (maskin-parameternummer 101600) - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0117	**Error message** PLC-udgang for udkobling forkert konfigureret **Cause of error** PLC-udgang for udkobling af maskinen efter lukning af styring blev konfigureret forkert. Indstillingen i Konfigurationsdatum CfgShutdown er anvendelig for enten den integrerede (f.eks. ved UEC, UMC) og en tilsluttet via HSCI PL (f.eks. PLB 62xx) . Indstilling for udgang af intern PL: - powerOffDevice: ubesat - powerOffSlot: ubesat - powerOffPort: Udgangs nummer for intern PL (værdiområde: 0..30) Indstilling for udgang af en HSCI tilsluttet PL: - powerOffDevice: Bus-Adresse for PL - powerOffSlot: Stikplads-nummer af Moduls (0 for Systemmodul og UEC11x) - powerOffPort: Nummer på lukkende udgang **Error correction** - Kontroller konfigurationsdata (maskin-parameternummer 101600) - informer kundeservice
126-0118	**Error message** PLC-udgang for udkobling forkert konfigureret **Cause of error** Der blev valgt automatisk unkobling af maskinen efter nedlukning af styring, dog er der hverken i konfigurationsdata eller i IOC-Fil defineret en PLC-udgang. **Error correction** - Definer en udkobling af en PLC-udgang i IOC-Fil eller i konfigurationsdata
126-0119	**Error message** Keymavn %1 for OEM-Skript for lang **Cause of error** - Det anvendte Keynavn er ved opstart til startende Python-Skript er for lang. Maksimal 10 tegn er tilladt. **Error correction** - Ændre konfigurationsdatum

Fejlnummer	Beskrivelse
126-011A	**Error message** Hardware-kombination ikke tilladt **Cause of error** Ved bestemmelse af Hardwareopbygning optræder en ikke tilladt kombination af CC-komponenter. Eksempel: - CC6106 og CC7206 - CC7206 og UEC112 **Error correction** - Ombyg Hardware - Kontakt maskinproducenten
126-011B	**Error message** Selvtest-fejl blev ikke genkendt af %2 med HSCI-Adresse %3 Ingen reaktion ved selvtest af %2 med HSCI-Adresse %3 Selvtest-fejl blev ikke gennemført %2 med HSCI-Adresse %3 **Cause of error** Under selvtest af udstyr blev en ventet meddelelse ikke givet. **Error correction** - Kontroller alle kabelforbindelser til og fra dette udstyr - Udstyr kontrolleres og evt. udskiftes
126-011E	**Error message** Manglende tilladelse **Cause of error** De er ikke berettiget til at udfører idriftstagnings-funktionen (Strømreguleringsenhed / Feltvinkeldetektion). **Error correction** - Få den rigtige NC.SetupDrive, Ved at De f.eks. indgiver det berettigede Password - Efter funktion genstartes
126-011F	**Error message** Sikkerhed ikke garanteret **Cause of error** For systemets sikkerhedsfunktioner blev relevante konfigurationsdata ændret og endnu ikke accepteret. **Error correction** Bemærk efterfølgende tips for parameterblok, i hvilken konfigurationsdata blev ændret. Udfør en nedlukning af funktionelt sikkerhed til systemet i overensstemmelse med OEM-specifikationer, mens den angivne parameterindstilling er aktiv. Luk systemet og bekræft derved nedlukning, at funktionel sikkerhed er testet med succes og blev taget af.

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0120	**Error message** Sikker Konfigurationsdata %1 ændret **Cause of error** Konfigurationsdata, der er relevante for sikkerhedsfunktionerne i systemet i det angivne parametersæt, er blevet ændret og endnu ikke accepteret. **Error correction** Udfør en nedlukning af funktionelt sikkerhed til systemet i overensstemmelse med OEM-specifikationer, mens den angivne parameterindstilling er aktiv. Luk systemet og bekræft derved nedlukning, at funktionel sikkerhed er testet med succes og blev taget af.
126-0129	**Error message** Automatisk skift i simulationsfunktion DriveSimul **Cause of error** Styringen bliver automatisk koblet til Simulationsdriftsart "DriveSimul". Mulig årsag: - Der er ingen styringsenhed (CC) tilgængelig i systemet. - Der bliver anvendt komponenter fra drivgeneration3 med ekstern sikkerhed, men uden PAE-Modul. **Error correction** - Kontrollere Hardware opbygning. - Start styringen påny. - Stil indstilling CfgMachineSimul/MP_simMode på "DriveSimul". - Kontakt service
126-012A	**Error message** Automatisk skift i simulationsfunktion DriveAndEmStopSimul **Cause of error** Styringen bliver automatisk koblet til Simulationsdriftsart "DriveAndEmStopSimul". Mulig årsag: - Der er ingen System-PL fundet **Error correction** - Kontroller Hardware-opbygning - Start styringen på ny. - Stil indstilling CfgMachineSimul/MP_simMode på "DriveAndEmStopSimul". - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
126-012B	**Error message** Automatisk skift i simulationsfunktion FullSimul **Cause of error** Styringen bliver automatisk koblet til Simulationsdriftart "FullSimul". Mulig årsag: - Der blev genkendt en PL og et maskinbetjeningsfelt i systemet. - Der er intet udstyr genkendt i HSCI-Bus. - Indstillingen CfgMachineSimul/MP_simMode passer ikke til eksisterende Hardware-opbygning. **Error correction** - Kontroller hardware-opbygning, specielt HSCI-kabling af spændingsforsyning af HSCI-Komponenter. - Start styringen pånyt. - Stil indstillingen CfgMachineSimul/MP_simMode på "FullSimul". - Kontakt service
126-012E	**Error message** For mange UM tilsluttet til en CC: CC-Index &1 **Cause of error** - For mange Inverter UM er tilsluttet styringsenhed CC. - Der er pr. CC kun så mange effektmoduler (f.eks. motortilslutning) UM tilladt, som akser mulig på CC. **Error correction** - Fordel Inverter UM på flere styringsenheder CC eller tilpas Konfiguration - Fjern uudnyttet Inverter UM (anvendt evt. 1-Akse-Modul i stedet for 2-Akse-Modul) - Kontakt kundeservice
126-012F	**Error message** Komponent: %1 med serienummer: %2 ikke konfigureret **Cause of error** I et system ned drevgeneration Gen 3 skal alle til HSCI-Bus tilsluttede komponener og alle effektdele være indeholdt i IOconfig Projekt. **Error correction** Indtast den manglende komponent i Deres IOconfig-projekt

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0130	**Error message** Konfugurering med IOconfig ufuldstændig **Cause of error** I et system ned drevgeneration Gen 3 skal alle til HSCI-Bus tilsluttede komponener og alle effektdele være indeholdt i IOconfig Projekt. **Error correction** Indtast den manglende komponent i Deres IOconfig-projekt og genstart styringen.
126-0131	**Error message** TNCdiag kan ikke startes **Cause of error** Interne fejl **Error correction** Underret service
126-0132	**Error message** For mange HSCI-udstyr tilsluttet. Aktuelt: %1, tilladt: %2 **Cause of error** Der er tilsluttet for mange enheder til HSCI-Bus. **Error correction** - Ændre konfiguration af maskinen, for at undgå at det maksimale antal af HSCI-enheder overskrides - Kontakt maskinproducenten
126-0133	**Error message** For mange CC/UxC-udstyr tilsluttet. Aktuelt: %1, tilladt: %2 **Cause of error** Der er tilsluttet for mange CC-, UEC- hhv. UMC-enheder til HSCI-Bus. **Error correction** - Ændre konfiguration af maskinen, for at undgå at det maksimale antal af HSCI-enheder overskrides - Kontakt maskinproducenten
126-0134	**Error message** For mange PLB/MB/TE/UxC-udstyr tilsluttet. Akt.: %1, till.: %2 **Cause of error** Der er tilsluttet for mange PLB-, MB-, TE-, UEC- hhv. UMC-emheder til HSCI-Bus. **Error correction** - Ændre konfiguration af maskinen, for at undgå at det maksimale antal af HSCI-enheder overskrides - Kontakt maskinproducenten

Fejlnummer	Beskrivelse
126-0135	**Error message** For mange kontrolpaneler MB/TE tilsluttet. Akt.: %1, Till.: %2 **Cause of error** Der er tilsluttet for mange betjeningsfelter MB hhv. TE til HSCI-Bus. **Error correction** - Ændre konfiguration af maskinen, for at undgå at det maksimale antal af HSCI-enheder overskrides - Kontakt maskinproducenten
126-0136	**Error message** For mange UVR-udstyr tilsluttet. Aktuelt: %1, tilladt: %2 **Cause of error** Der er tilsluttet for mange UVR-enheder til HSCI-Bus. **Error correction** - Ændre konfiguration af maskinen, for at undgå at det maksimale antal af HSCI-enheder overskrides - Kontakt maskinproducenten
126-0137	**Error message** For mange I/O-terminaler tilgængelige. Aktuelt: %1, tilladt: %2 **Cause of error** Der er for mange I/O-terminaler på PLB-/MB-/TE-/UEC- hhv. UMC-enheder. Funktionel sikker terminal tæller som én termonal. Det er muligt, at flere terminaler bestemmes, end der er tilgængelige på hardware-siden af enhederne. Nogle enheder har interne terminaler, der er inkluderet i dette af tekniske årsager. **Error correction** - Ændre konfiguration af maskinen, for at undgå at det maksimale antal af terminaler overskrides - Kontakt maskinproducenten
130-0001	**Error message** FEJLAGTIG DATAFORARBEJDNING **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0002	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-0066	**Error message** **Cause of error** Arithmetical error. Value too small. **Error correction** Inform your service agency.
130-0067	**Error message** **Cause of error** Arithmetical error. Value too large. **Error correction** Inform your service agency.
130-0068	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0069	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-006A	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-006B	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-006C	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-006D	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-006F	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0070	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0096	**Error message** **Cause of error** System error with cancellation of machining **Error correction** Inform your service agency.
130-0097	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0098	**Error message** **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0099	**Error message** Filadgang var successfuld **Cause of error** Information for the user that file access was successful. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
130-009A	**Error message** FILSYSTEMFEJL **Cause of error** 1.) The path name contains more than six subdirectories. 2.) The path name contains a directory or file name with more than 16 characters. 3.) The path name contains two or more file name extensions or a file extension with more that 3 characters. 4.) A system error occurred during file access. **Error correction** 1.) and 2.) Save the file in another directory or under another, shorter name. 3.) Save the file with only one file name extension with no more than 3 characters. 4.) Inform your service agency.
130-009B	**Error message** FIL IKKE FUNDET Fil ikke fundet: %1 **Cause of error** The named path has no file. **Error correction** Correct the given path name.
130-009C	**Error message** IKKE TILLADT FIL NAVN **Cause of error** An invalid path name was given (e.g. a path name containing illegal characters). **Error correction** Correct the given path name.
130-009D	**Error message** For mange filer åbne **Cause of error** The file couldn't be opened because too many files are already opened. There is a limit to the number of simultaneously open files. **Error correction** Close the files that you no longer need.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-009E	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** 1.) Access to the file was denied. 2.) The file is already being written to by another application. **Error correction** 1.) Check the access rights to the file and remove any existing write protection. 2.) Close the file in the application that has blocked access to the file.
130-009F	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** The file was opened only for reading and cannot be written to. **Error correction** Save the files under another name.
130-00A0	**Error message** Biblioteket kunne ikke slettes **Cause of error** The current directory cannot be deleted. **Error correction** Please select another directory first.
130-00A1	**Error message** INDLÆSNING AF FLERE FILER UMULIG **Cause of error** The TNC cannot save any more files. **Error correction** Delete any files that you no longer need.
130-00A2	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** The drive doesn't allow positioning in the file, or the positioning is not at the begining of a line. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-00A3	**Error message** Drev ikke klar **Cause of error** Hardware error during file access. **Error correction** Check whether the device, e.g. a network adapter, is connected correctly.
130-00A4	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** The file is already in use by another application. **Error correction** Close the file in the application that has access to the file.
130-00A5	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** Access to a certain area of the file was blocked by another application. **Error correction** Close the file in the application that has blocked access to the file.
130-00A6	**Error message** INDLÆSNING AF FLERE FILER UMULIG **Cause of error** The file could not be saved because the data medium is full. **Error correction** Delete unneeded files on the data medium.
130-00A7	**Error message** PROGRAM IKKE FULDSTÆNDIGT **Cause of error** Unexpected end of file found. **Error correction** Ensure that the file is complete.
130-00A8	**Error message** Adgang til bibliotek ikke mulig **Cause of error** Access to the directory was denied. **Error correction** Check the access privileges to the file and, if required, cancel an existing write protection.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-012C	**Error message** **Cause of error** The system is no longer consistent. **Error correction** Inform your service agency.
130-012D	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-012E	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-012F	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-0130	**Error message** **Cause of error** Error in communication within the system **Error correction** Inform your service agency.
130-0131	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-0132	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-0133	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-0134	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started, since not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-0135	**Error message** **Cause of error** The system cannot be started because not all objects are available. **Error correction** Inform your service agency.
130-0137	**Error message** Fejl: Processen %1 er afsluttet uventet **Cause of error** A started process ended irregularly. Possible causes: - Faulty script or error in implementation - Memory assigned for script is exhausted - Other system resources are exhausted **Error correction** - Check the log files of the script for clues. If required, edit the script. - You might find further information in the log files of the control and the operating system. - Increase the memory assigned for the script.
130-0190	**Error message** ClientQueue (%1) kunne ikke åbnes **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
130-0191	**Error message** Logfil kunne ikke gemmes. **Cause of error** The log file could not be saved under the specified path/file name. **Error correction** Enter another path/file name for saving.
130-0192	**Error message** ASSERTION: Konsistenbetingelse ikke opfyldt **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
130-0193	**Error message** INFO: %1 **Cause of error** **Error correction**
130-0194	**Error message** **Cause of error** Error in communication within the system **Error correction** Inform your service agency.
130-0195	**Error message** **Cause of error** No further time job could be started. **Error correction** Inform your service agency.
130-0196	**Error message** **Cause of error** Not enough memory available. **Error correction** Inform your service agency.
130-0197	**Error message** Ugyldig eventklasse i følgende fejl! **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-0199	**Error message** OEM-fejl uden yderligere information **Cause of error** Fehlertext wurde nicht gefunden. **Error correction** Fehlertext in Fehlertextdatei eintragen und/oder Fehlertext-datei auf dem entsprechenden Verzeichnis ablegen.
130-019A	**Error message** Cyklus-fejl uden yderligere information **Cause of error** Fehlertext wurde nicht gefunden. **Error correction** Fehlertext in Fehlertextdatei eintragen und/oder Fehlertext-datei auf dem entsprechenden Verzeichnis ablegen.
130-019B	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
130-019C	**Error message** Service-filer bliver gemt **Cause of error** Service files are being saved for diagnostic purposes. **Error correction** Inform your service agency.
130-019D	**Error message** Fejl-logfil kunne ikke åbnes. Pas på: Ingen fejlmeddelelse el. info-meldinger vil blive logged. **Cause of error** The log is write-protected. **Error correction** Remove the write protection, or rename or delete the log.
130-01A1	**Error message** Fejl gemmes som servicefil **Cause of error** Under gemme fil opstod der en fejl. **Error correction** Genskab påny en servicefil. Hvis det er nødvendigt med Softkey SERVICE-DATEIEN SPEICHERN.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-01FA	**Error message** Forkert betingelse i switch statement **Cause of error** **Error correction**
130-01FB	**Error message** Ingen tilbagemelding fra applikation %1 **Cause of error** The application does not confirm closing the trace files for diagnostic purposes. **Error correction** No error correction possible.
130-01FC	**Error message** Systemfejl Systemfejl **Cause of error** An as yet unimplemented function of a server was called. **Error correction** Inform your service agency
130-01FD	**Error message** Systemfejl Systemfejl **Cause of error** A server cannot find the sender of a message. **Error correction** Inform your service agency
130-01FE	**Error message** Systemfejl Systemfejl **Cause of error** A server cannot reach the sender of a message. **Error correction** Inform your service agency
130-01FF	**Error message** Systemfejl Systemfejl **Cause of error** A software error has occurred. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
130-0201	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 indeholder fejl **Cause of error** The given configuration datum has errors. The erroneous values were replaced by default values. **Error correction** Correct the given configuration datum or inform your machine manufacturer.
130-0202	**Error message** NC-program afbrudt **Cause of error** The NC program was cancelled because of an error. **Error correction** Note further error messages. If no further error messages appear, inform your service agency.
130-03EE	**Error message** Filnavn eksisterer allerede **Cause of error** The file cannot be generated because a file with the same name already exists. **Error correction** Save the file under another name.
130-03EF	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** The file contains data in an illegible format. **Error correction** Select another file or inform your service agency.
130-03F0	**Error message** Bibliotek ikke fundet **Cause of error** The specified directory does not exist or was deleted. **Error correction** Select another directory.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-03F1	**Error message** UDSTYR IKKE TILGÆNGELIG **Cause of error** The specified drive is not connected. **Error correction** Select another drive.
130-0414	**Error message** Service-filer kunne ikke gemmes **Cause of error** An error occurred while saving the service files. **Error correction** Try to save again. If required, restart the control beforehand. Notify your service agency if the problem recurs.
130-0415	**Error message** For denne fejl er ingen online-hjælp til rådighed! **Cause of error** **Error correction**
130-07D1	**Error message** Fejl ved åbning/lukning af en Zip-fil (%1) **Cause of error** TNC´en kan ikke skabe eller lukke ZIP filen. Filen er muligvis korrupt. **Error correction** Forsøg at genskabe ZIP filen.
130-07D2	**Error message** Ved sikring af en (Zip-)fil er en fejl opstået. **Cause of error** TNC´en kunne ikke ved fremstilling af Servicefilen skabe mindst én fil. **Error correction** Ingen afhjælpning muligt.
130-07D4	**Error message** Tasten evt. i klemme **Cause of error** Én eller flere taster blev trykket længere end 5 sekunder. **Error correction** Hvis der fortsat er et problem: kontakt kundeservice. Tryk tasterne SHIFT, CTRL og ALT.

Fejlnummer	Beskrivelse
130-07D5	**Error message** Parameteroverførsel ikke muligt **Cause of error** Der kan ikke skrives til maskinparameter, da baggrundsaktiviteter blokerer tilgangen til maskin-konfigurationen. **Error correction** - Afslut baggrunds job - Kontroller ved Offset-balance, at aksen er i regulering og reguleringsvinduet et åben.
130-07D6	**Error message** Harddisk '%1' reagerer ikke! **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 programvalg mislykket **Cause of error** Aktionen blev forhindret ved en samtidig rekonfiguration eller konfigurationsfejl. **Error correction** - Alslut løbende simulation i driftsart Program-Test - Ret konfigurationsfejl
130-07D8	**Error message** Applikationen kan ikke startes **Cause of error** The authorization necessary in order to run the application is missing. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0001	**Error message** Sikkerhedskopi af konfigureringsdata kan ikke fremstilles. **Cause of error** Ved skrivning af konfigurationsfil, bliver der fremstillet en sikkerhedskopi af parameterfilen. Denne fil kunne ikke oprettes. - Filen er skrivebeskyttet - Harddisken er fuld - problem med harddisk **Error correction** - fjern skrivebeskyttelse - Slet ikke benyttede filer fra harddisken eller hukommelses-kortet, for at frigiv hukommelsesplads.
140-0002	**Error message** Konfigureringsfil '%1' kan ikke skrives. **Cause of error** The file cannot be opened for writing. - File is write-protected - Drive is full - Problem with the hard disk **Error correction** - Remove the write protection. - Delete unneeded files on the hard disk to make space.
140-0004	**Error message** Konfigureringsfil '%1' ikke fundet. **Cause of error** A parameter file specified in the "configfiles.cfg" file was not found. - Incorrect parameter file entered - Incorrect directory for the parameter file entered - Parameter file deleted **Error correction** A parameter file specified in the "configfiles.cfg" file was not found. - Incorrect parameter file entered - Incorrect directory for the parameter file entered - Parameter file deleted

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0005	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' ikke komplet **Cause of error** A configuration object in a configuration file is incomplete. One or more configuration parameters are missing. The incomplete configuration object is designated by object name and object key. Possible causes: - The existing configuration data belong to an older software version - The data file was edited manually **Error correction** - Define the update rule or inform your service agency - Use the configuration editor to completely fill out the parameter object
140-0006	**Error message** Koden til dataobjektet '%1' ikke initialiseret. **Cause of error** The key of a parameter object is missing. **Error correction** Enter the key for all parameter objects.
140-000A	**Error message** Cyklus-inifil '%1' ikke fundet. **Cause of error** The cycle file specified in the parameter object "CfgJhPath" or "CfgOemPath" was not found. The name of the unfound file is given. - Incorrect file entered - Incorrect object entered - File deleted If the file is present, the problem could be caused by incorrect entries. - Incorrect or incomplete entries - Incorrect cycle, parameter, or text definitions **Error correction** - Correct the file information. - Create a file or copy one into the corresponding directory. - Use CycleDesign to correct the cycle definitions.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-000B	**Error message** Ukendt kodeord '%1' i cyklus ini-file. **Cause of error** An unknown keyword was found in a cycle file. - Incorrect cycle file - Incorrect version of CycleDesign - Incomplete or incorrect cycle definition **Error correction** - Use the correct cycle file. - Use the correct version of CycleDesign. - Use CycleDesign to correct the cycle definition.
140-000D	**Error message** Ingen tekst fundet for tekst navn '%1' **Cause of error** In a parameter file, the text name entered for a language-dependent text was not found. - Text is not yet defined - Text file is not compiled - Text file was not copied onto the target system - Incorrect name entered **Error correction** If no text has been entered: - Define the text in a resource file - Compile the text file - Copy the text file onto the target system Otherwise, enter an existing text name or correct the text name in question.
140-000F	**Error message** Modul '%1' er ikke anmeldt. **Cause of error** A module is not logged on with the configuration server. - This task requires that you be logged on. - You attempted to log off. **Error correction** Inform your service agency.
140-0010	**Error message** Modul '%1' har ingen generel skriveadgang. **Cause of error** An attempt was made to set the general write protection on the configuration server. However, the write protection is already active and cannot be set again. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0011	**Error message** '%1' har ingen generel skriveadgang. **Cause of error** A module is trying to cancel the general write protection, which however was not reserved by this module. **Error correction** Inform your service agency.
140-0012	**Error message** Ukendt melding '%1' for konfigureringsserver. **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
140-0013	**Error message** Skriveadgang for '%1' '%2' ikke reserveret. **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
140-0014	**Error message** Forkert filtype '%1' med '%2'. **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
140-0015	**Error message** Tegnfølge '%1' i '%2' ikke fundet. **Cause of error** An incorrect character string was found in a cycle file. - The file is defective - Incorrect version of CycleDesign in use **Error correction** - Use CycleDesign to create a new cycle file. - Use the correct version of CycleDesign.
140-0016	**Error message** NUL-melding '%1' **Cause of error** - Insufficient main memory - Internal control error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0017	**Error message** Maskin-parametre blev ændret. Luk for styring og lav ny opstart. **Cause of error** Configuration files have been changed that require a control reset for the changed data to take effect. **Error correction** - Stop NC programs and all traverse. - Press the emergency stop button. - Restart the control.
140-0018	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' eksisterer allerede i filen **Cause of error** A configuration data object with the specified key already exists. **Error correction** - Check whether the correct configuration data files are being used, e.g. whether one of the files is being used twice. - Check whether a data object is already available in another file. - Change the key of one of the redundant configuration data objects. - Delete one of the redundant objects.
140-0019	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
140-001A	**Error message** Konfigurationsobject '%1' / '%2' ikke fundet **Cause of error** A configuration data object that is necessary for the control start does not exist. **Error correction** – Check the configuration in use – Check the configuration data

Fejlnummer	Beskrivelse
140-001B	**Error message** Ingen tilbagemelding af ændring af '%1' modtaget **Cause of error** Internal control error. Configuration data were changed. After notification of the change not all returned an acknowledgment within the required time. The module that did not acknowledge will be listed in the additional text. **Error correction** Inform your service agency.
140-001D	**Error message** Parameterændring under program- eller Makroudførelse **Cause of error** You attempted to change configuration data during a program run. These data cannot be changed during a program run (applies to reset, run or ref. errors). The additional information shows the name of the data object that cannot be changed during program run. **Error correction** Select NC stop for the running programs in Program Run Single Block, Test Run and programming graphics, and then an internal stop. Then save the data again.
140-001E	**Error message** Parameterændring spærret **Cause of error** There are two possible causes: 1. An attempt was made to change configuration data while a notification of change is still pending. The last change and notification is still in progress. 2. An attempt was made to start a program while a notification of configuration change is still in progress. **Error correction** 1. Try again to save. 2. Restart the program.
140-001F	**Error message** Programstart: Dataobjekter med skrivebeskyttelse ikke tilladt **Cause of error** An attempt was made to start a program although data objectsare still write-protected or writing access was reserved for data objects. At program start, writing access must be allowed for all objects. **Error correction** Restart the program.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0020	**Error message** Modulnavn mangler eller ukendt '%1' **Cause of error** Internal software error. During a request a module did not enter its identification or entered it incorrectly. **Error correction** Inform your service agency.
140-0021	**Error message** Data objekt '%1' omdøbt til '%2' key '%3' **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. The specified data object was renamed by the control due to a rule. **Error correction** Check the values of the specified data object. If the data object is incorrect, correct it. Then save the data.
140-0022	**Error message** Data objekt '%1' '%2' fjernet **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. The data object is no longer supported and was removed by the control due to a rule. **Error correction** Save the changed data.
140-0023	**Error message** Datatype ved dataobjekt '%1' '%2' ændret Attribut '%3' **Cause of error** The read configuration data belong to an older version of control. The data type of a data object attribute was changed by the control due to a rule. **Error correction** Check the value of the specified attribute in the data object. If the value is incorrect, correct it. Then save the data.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0024	**Error message** Attribute omdøbt i dataobjekt '%1' '%2' Attribute '%3' **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. In the specified data object, the control renamed an attribute due to a rule. **Error correction** Check the value of the specified attribute in the data object. If the value is not correct, correct it. Then save the data.
140-0025	**Error message** Attribute i dataobjekt '%1' '%2' fjernet Attribute '%3' **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. In the specified data object, the control removed an attribute due to a rule. **Error correction** Check the values of the specified data object. If the data object is incorrect, correct it. Then save the data.
140-0026	**Error message** Attribute indføjet i dataobjekt '%1' '%2' Attribute '%3' **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. The specified data object is incomplete. Due to a rule, the control control inserted the missing attribute(s). **Error correction** Check the values of the specified data object. If the data object is incorrect, correct it. Then save the data.
140-0027	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' fjernet **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. The data object is still supported by the control, but was removed due to a rule. **Error correction** Save the changed data.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0028	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' indføjet **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. The data object is missing in the given configuration data and was inserted due to a rule. **Error correction** Check the values of the specified data object. If the data object is incorrect, correct it. Then save the data.
140-0029	**Error message** Den indføjede værdi ved dataobjekt '%1' '%2' forkert Attribute '%3' **Cause of error** The read configuration data belong to an older level of the control. The specified data object is incomplete. Due to a rule, the control inserted the missing attribute. The value to be inserted as specified in the rule is incorrect. **Error correction** - The attribute is initialized with a default value. Check the value and correct it if necessary. - Correct the rule.
140-002B	**Error message** Datafil ikke gemt **Cause of error** Fatal errors were found in the configuration data, or the downloaded configuration data must be modified due to a software update. No configuration data will be written to the data files until the errors are corrected or the software update is finished. This warning is issued only for information and always appears due to the above mentioned causes. **Error correction** - Manually correct the fatal errors in the configuration editor by selecting the FIX SYNTAX ERROR soft key. - Fix the errors that are corrected by an update rule by selecting the CONFIG DATA soft key in the configuration editor and then saving. After you have corrected the errors as describe above, this error message should no longer appear. If the error message continues to appear, not all errors in the configuration data have been fixed, or the software update was not performed correctly.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-002C	**Error message** Ukendt objekt-navn '%1' **Cause of error** An object name is unkown. The name might be incorrectly written, or it might not be supported by the version. **Error correction** - If the name comes from a configuration file, correct it there. - Otherwise, inform your service agency.
140-002D	**Error message** Maksimale listestørrelse overskredet **Cause of error** The maximum list size has been reached. Too many configuration data objects have been added. **Error correction** - Delete configuration data objects - If this is not possible, inform your service agency
140-002E	**Error message** Styringskendetegn SIK forkert: %1 **Cause of error** The SIK (System Identification Key) is not suitable for this software. With this software, the control can be operated only as a programming station. Possible causes: - Control is an export version - Wrong SIK - Incorrect or unconfigured control type - Error while accessing the SIK. **Error correction** - Inform your service agency.
140-002F	**Error message** Generel Key udløbet **Cause of error** For indkøring af styringen, kan maskinproducenten benytte et Master-password (Generel key), som kan frigive alle optioner samtidigt i 90 dage. General Key er brugt og er derfor ikke mere gyldigt. Optionen er kun aktiv med det tilhørende password. **Error correction** Nødvendige software-option(er) ved anmodning hos kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0030	**Error message** Generel Key aktiv **Cause of error** For indkøring af styringen, kan maskinproducenten benytte et Master-password (Generel key), som kan frigive alle optioner samtidigt i 90 dage. Denne meddelelse kommer ved hver opstart, når General Key er aktiv. Efter tidsudløb, kan optionen kun benyttes med det korrekte password. Efter et udløb af General Key ved NC-program, bliver et NC-Stop udløst! **Error correction** Kontakt maskinproducenten. Det kan kontrolleres i SIK-menu, hvor lang tid General Key endnu er gyldig eller deaktiverer General key.
140-0031	**Error message** '%1' indlæst som password **Cause of error** **Error correction**
140-0032	**Error message** Forkert softwareudgave **Cause of error** The export code does not match this software version. **Error correction** You have to switch from the standard version to the export version or vice versa.
140-0033	**Error message** Job kan ikke udføres **Cause of error** Konfigurationsserveren kan ikke udfører et job. Nærmere oplysninger om jobbet er angivet i Yderlig Information. **Error correction** - Kontroller yderlige indlæsninger i Logbog: Måske er der yderlige indlæsninger, som kan give informationer om fejlårsagen. - Kontroller Maskinparameter System > PLC > CfgPlcOptions > noConfigDataLock: Er Parameter ikke sat eller FALSE, er en Parameterændring under afvikling ikke tilladt. Sæt noConfigDataLock på TRUE, for at tillade en Parameterændring under programudførelse. Bemærk yderlige informationer for noConfigDataLock i Teknisk håndbog. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0034	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' flyttet til fil '%3' **Cause of error** The downloaded configuration data belong to an older NC software level. The data object was saved in an incorrect file and was moved to another file according to a rule. **Error correction** Save the modified data.
140-0035	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' opdelt i '%3' **Cause of error** The downloaded configuration data belong to an old NC software level. The data object was divided into one or more data objects. **Error correction** Save the modified data.
140-0036	**Error message** Værdi af dataobjekt '%1' '%2' var ændret. attribute '%3'. **Cause of error** The downloaded configuration data belong to an old NC software level. The control modified one or more values of a data object on the basis of a rule. **Error correction** Check the values of the given attributes in the data object. If the value is incorrect, correct it. Then save the data.
140-0037	**Error message** Attribute ved dataobjekt '%1' '%2' blev flyttet. Attribute '%3'. **Cause of error** The downloaded configuration data belong to an older NC software level. The control moved an attribute of the given data object on the basis of a rule. **Error correction** Check the values of the given data object. If the data object is incorrect, correct it. Then save the data.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0038	**Error message** Dataobjekt '%1': Key var ændret fra '%2' til '%3' **Cause of error** The downloaded configuration data belong to an older version of the control. The objekt key of a data object was changed on the basis of a rule. **Error correction** Check the values of the given data object. If the data object is incorrect, correct the object. Then save the data.
140-0042	**Error message** Fejlagtige cyklusdata **Cause of error** - Too many soft keys in one level - Error in menu tree - Other error **Error correction** - Distribute the soft keys over multiple levels - Configure the menu tree correctly - Note the additional information
140-0043	**Error message** Datamængde for stor **Cause of error** You changed too many data objects or loaded an MP subfile that is too large. Not all changed data objects will become effective immediately. **Error correction** - Shut down and restart the control. - Divide the MP subfile
140-0044	**Error message** Afslut styring og opstart påny **Cause of error** The trial license was deactivated. However, the temporarily enabled options remain active until the control is shut down. **Error correction** The control must be shut down and restarted.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0045	**Error message** Fejl ved åbning af backup-fil '%1' **Cause of error** - File does not exist - Access to file failed - File is not a valid backup file **Error correction** - Select an existing file - The file must not be opened by another file - The selected file must first be created by the control as a backup file
140-0046	**Error message** Dataændring uden virkning **Cause of error** More than one MP subfile is loaded, or parameters were changed by a PLC module. An attempt was made to edit data, but the changes have no effect during control operation because they are covered over by MP subfiles or PLC changes. **Error correction** Check the active data in the 'effective data' data record. If they do not have the desired values: - Reload the MP subfile in which the changes were made - Unload other MP subfiles - Edit the data in the 'temporary files' data record
140-0047	**Error message** Fejl under indlægning af backup **Cause of error** - Program Run is active - The files belong to an older software version - A file has a syntax error - The files from the backup were restored but could not be activated because they contain reset parameters with other values. **Error correction** - Stop the program - The data must be updated. Refer to the instructions for updating configuration data. - Use the "REMOVE SYNTAX ERROR"REMOVE SYNTAX ERROR" soft key to make a manual correction - The control must be shut down and restarted. If you have to restore the old data, activate the file %OEM%:\config_LastKnownGoodConfig_.zip

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0048	**Error message** Fejl ved fremstilling af backup **Cause of error** - Not allowed in this data record - File cannot be created **Error correction** - Select the basis data record - Select another file
140-0049	**Error message** Software-optionen for OEM-cykler er ikke frigivet **Cause of error** An OEM cycle tree was configured, but the software option has not been enabled. **Error correction** Order the required software option from your service agency.
140-004A	**Error message** Software-option for '%1' er ikke frigivet **Cause of error** The language selected for the required software option is not enabled. **Error correction** Order the required software option from your service agency.
140-004B	**Error message** Fejl ved fremskaffelse af strømstyringsparameter **Cause of error** There was an error in the automatic calculation of the current controller parameters. **Error correction** The current controller parameters must be acquired manually.
140-004C	**Error message** Systemindstillinger slettet **Cause of error** The system settings in non-volatile memory, e.g. which programs were last opened, were deleted. When the control is started it reinitializes these system settings. **Error correction** Shut the control down and restart it.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-004D	**Error message** Password %1 dobbelt defineret **Cause of error** Det angivne nøgletal eller password eksisterer allerede. Den dobbelte definition er ikke tilladt. **Error correction** - De erstatter det angivne password i konfigurationen (CfgOemPassword eller CfgChangePassword). De bruger et password, der endnu ikke bliver brugt.
140-004E	**Error message** Erstat password %1 med maskinfabrikant **Cause of error** Det indlæste password blev af maskinfabrikanten erstattet med et andet. **Error correction** Brug det af maskinfabrikanten definerede password. Vær opmærksom på maskin-håndbogen eller kontakt maskinfabrikanten, for at få password´et.
140-004F	**Error message** Gennemfør update af 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** Utilladeligt dataobjekt for fil **Cause of error** Dataobjektet lagres i et ulovlig sted. Dataobjektet bør enten ikke lagres i en parameterfil eller det skal være i en fil i drevet PLC: eller SYS:. **Error correction** Fjern dataobjekt helt fra filen eller flytte det til en fil på et andet drev. Vær også opmærksom på hvilken adgang dataobjektet er defineret til.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0051	**Error message** Filobjekt '%1' fejlbehæftet **Cause of error** Et konfigurations-objekt i en konfigurations-fil er fejlbehæftet eller ikke fuldstændig. Mulige årsager: - De nuværende konfigurationsdata hører til en ældre softwareversion. - Datafilen blev redigeret manuelt. **Error correction** - Reset config version og køre opdateringen igen. - Korriger eller fuldstændig udfyld, med hjælp af Config-Editor, Parameter-Objekt.
140-0052	**Error message** Installation af Setup i PLCE-drev fejlslået **Cause of error** Installation af setup-filen i det tilsluttede PLCE-drev er fejlbehæftet. **Error correction** Mulige årsager: - der er indgivet et forkert Password til krypteret Setup-fil i PLCdesign. Genskab pånyfilen i setup.zip i PLCdesign med korrekt Password. - Der er indtastet en destination filnavn eller en destinationfortegnelse i PLCdesign, som indeholder ikke tilladte tegn. Anvend udelukkende ASCII-tegn som destinationssti i PLCE:. Genskab pånyfilen i setup.zip i PLCdesign. - Image-filen for PLCE: er for lille for updateringen. Gem inholdet af PLCE:, generer en større Image-fil, genindfør back-up og prøv at updater igen. - På styringen eksisterer der ingen krypteret PLCE:-Partition. Opret en krypteret partition og prøv opdateringen igen. - Der kan ikke findes et Password til den krypterede partition eller der er indgivet et forkert Password. Indgiv et korrekt Password i indstillingen for PLCE:-Partition (Driftart PLC-programmering).
140-0053	**Error message** Konfigurationsfilobjekt ikke fundet **Cause of error** En nødvendig konfigurationsdataobjekt for Software-Update eksisterer ikke. Update af konfigurationsfilen kan derfor muligvis være gennemført ufuldstændigt. **Error correction** Kontrollere og evt. korrigere maskin-konfigurationen.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0054	**Error message** Fejl ved indlæsning af standard-data **Cause of error** Ved indlæsning af standard-data, er der opstået en fejl: - En eller flere filer er stadigvæk aktive i styringen - Standardinstillingen er ufuldstændig eller fejlbehæftet **Error correction** - Kontroller, om der i Log-fil er yderligere meddellelser, som kan vise hvad den mulige fejl er. - Start styringen på ny og stop startprocessen omgående ved at trykke på MOD tasten. Indlæs nu standard-data - Hvis der stadigvæk er problemer, kontakt da service.
140-0055	**Error message** Update-regel fejlbehæftet **Cause of error** De i Hjælpeinformationen angivne Update-Regel er forkert. Aktualisering af maskin-konfiguration kan ikke gennemføres med denne Regel. **Error correction** - Kontroller alle indgivelser i Update-Regel. - Hvis der er angivet en fil i Regel: kontroller, om denne fil er en del af den aktuelle konfiguration. - Korriger Update-Regel, så at maskin-konfigurationen kan aktualiseres med succes.
140-0056	**Error message** Fejl ved gem af konfigurationsfil **Cause of error** - Under gem af konfigurationsdata opstod der en fejl. **Error correction** - Bemærk hjælpeinformation, som den interne information giver. - Kontakt kundeservice.
140-0057	**Error message** Utilladelig værdi **Cause of error** - Kontrol af resultatet af den indgivne værdi, om værdien er forkert eller ugyldig . - Om værdien er ugyldig, kan også hænge sammen med andre maskinparameter (Plausibilitet). **Error correction** - Kontroller den indgivne værdi og tilpas evt. denne. Hvis parameteren er afhængig af andre parameter, skal De derfor også overveje de andre parameter. - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0058	**Error message** Dataobjekt %1 ikke tilgængelig **Cause of error** - Fejl ved skrivning af data - Opgjort er Keynavn ikke tilgængelig. **Error correction** - Kontroller Keynavn og evt. korriger, evt. angiv tilgængelig Keynavn. - Opret først dataobjekt med dette Keynavn. - Kontakt kundeservice.
140-0059	**Error message** For mange MP-delfiler indlæst **Cause of error** Ved indlæsning af MP-del-filer blev det maksimale antal indlæste del-filer nået. **Error correction** - Indlæs ved hjælp af Konfig-Editor, hvis muligt alle MP-delfiler - Genstart styringen pány - kontakt service
140-005A	**Error message** Fejlbehæftet data i opdateringsregl **Cause of error** Den i Updateregler angivne dataobjekt er fejlbehæftet. **Error correction** Kontroller stavning under 'objekt' angivne dataobjekt i Updateregler og korriger evt.: - Kontroller stavning af alle navne. - Kontroller Syntax parenteser for fuldstændighed. Åbne parenteser skal lukkes igen. - Kontroller Syntax for alle maskinparameter hhv. attribute. Attribute skal adskilles af komma. Vigtigt: Efter lukket parentes, må der ikke være kommaer. - Kontroller Syntax tegnkæde. Tegnkæder skal omsluttes af anførselstegn. - Hvis der forekommer anførselstegn, skal disse foranstills med en '\'. Eksempel: \"Et navn\" - hvis en "\" forekommer, skal dette ske efter hinanden. Eksempel: \\ - Kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-005B	**Error message** Opdatering af systemdata ikke tilladt **Cause of error** - Det blev forsøgt, ved hjælp af Updateregler skrivebeskytet data/filer eller system-konfigurationsdata at ændre eller overskrive. - Updateregler må ikke ændre skrivebeskyttet data eller systemdata. **Error correction** - Fjern fejlbehæftet Updateregler Den fejlbehæftede Update-regler finder De i den sekundære information af fejlmeldin-gen ved at trykke Softkey INTERN INFO. - Kontakt kundeservice
140-005C	**Error message** Fejlbehæftet værdi for maskinparameter **Cause of error** - Syntacfejl på værdi for maskinparameter i Updateregler. - Angivne værsi indeholder skrivefejl eller er for parameteren afvist, at skulle ændres med Updateregler. **Error correction** - Kontroller skrivnings af værdi. - Kontrller type af værdi En numerisk værdi bør kun indeholde tal, ved en tælling skal der på forhånd være angivet et tæller-navn. - Kontekt kundeservice.
140-005D	**Error message** Ukendt navn i opdateringsregl **Cause of error** - Ubekendt attributenavn eller masimparameter i Updatereg-ler angivet. **Error correction** - Kontroller skrivefejl af navn. - Kontroller dataobjekt, om attribute eller maskinparameter virkelig er tilgængelig. - Kontakt kundeservice.
140-005E	**Error message** Forkert listeindex **Cause of error** - Ingen Index eller for stor Index fir Liste i Updateregler angivet. **Error correction** - Hvis ingen Index blev angivet, indgiver De et Index. - Kontroller, om angivne Index er større en den maksimale Index for tilhørende liste. - Ændre i givet fald Index. - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
140-005F	**Error message** Ukendt fil %1 i opdateringsregl %2 **Cause of error** - I Updateregler er en fil angivet, som enten ikke er tilgængelig eller ikke er udført i liste af konfigurationsfilen. - Yderlig information for fejlmelding får De ved at trykke Softkey INTERN INFO. **Error correction** - Fil er ikke tilgængelig og ikke anført i liste af konfigurationsfilen: - Filen bliver automatisk oprettet af styringen og de nye data i filen gemt. - Hvis De ikke ønsker at bruge den nye fil, forskyder de data til en anden bestående fil og sletter filen fra liste i konfigurationsfilen. - Forkert stiangivelse eller forkert filnavn i Updateregler: - Tryk Softkey UPDATA REGLER og konroller hhv. korriger Updateregler. - Konfigurationsfil er tilgængelig, men ikke i liste af konfigurationsfilen: - Tryk Softkey KONFIG DATEI LISTEN og tilføj fil i liste. - Kontakt kundeservice.
140-0060	**Error message** Måleenhed '%1' ikke defineret **Cause of error** - Ukendt måleenhed angivet i attributeinformatonen. **Error correction** - Kontroller måleenhed og ændre eventuelt. Der skal kun anvendes angivne måleenheder. Der kan kun angives navnet på måleenheden og ikke selve måleenheden - Bemærk, at afhængig af måleenhed, omregner styringen internt den viste værdi for den valgte måleenhed . - Ved Maskinparameter CfgOemInt og CfgOemPosition skal der ikke anvendes en måleenhed som efterfølgende skal omregnes.
140-0062	**Error message** Konfigurationsfejl ved til- eller fra-melding af en bruger. **Cause of error** Ved til- eller framelding er der optrådt en konfigurationsfejl for en bruger ved styresystem. **Error correction** - Fastslå, at brugeren har de krævede konfigurationsdata tilrådighed, specielt data fra HOME: - Stop alle NC-programmer - Fra- og tilmeld brugeren igen. Hvis fejlen vedbliver at opstå skal De sætte Dem i forbindelse med kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0063	**Error message** Funktion med tilhørende data ikke tilladt **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' er pr. Konfiguration spærret **Cause of error** - Software-Optionen er pr. konfiguration spærret. Dermed er Software-Optionen ikke tilgængelig, selvom den er frigivet i SIK. - Bemærk de ændrede maskinforhold (f.eks. ved spærret kollisionsovervågning DCM)! **Error correction** - Frigiv igen Software-Optionen i SIK-Dialog, for at komme tilbage til oprindelige forhold. - Kontakt service
140-0065	**Error message** Indlæs delfil midt i NC-program **Cause of error** Den valgte MP-delfil blev indlæst ved et NC-program fra en Simulationsdriftsart (f.eks. programtest). En sådan MP-delfil er kendetegnet med et foranstillet '#' (Hashtag). En indlæsning af disse MP-delfiler er kun muligt fra den samme Simulationsdriftsart. **Error correction** - Skift til den Simulationsdriftsart fra hvilken MP-delfil er indlæst. - Start så et NC-program så MP-delfil igen bliver indlæst. - Kontakt service
140-0066	**Error message** Konfigurationsfiler justeret på grund af opdatering **Cause of error** For informational purposes: At least one of the files indicated under CfgConfigUpdate/baseFiles or CfgConfigUpdate/portionFiles was automatically adapted due to a software update. **Error correction** HEIDENHAIN recommends checking the changes that were performed automatically.

Fejlnummer	Beskrivelse
140-0067	**Error message** Fejl ved genindlæsning af konfigurationsfil **Cause of error** Errors occurred while reloading the configuration data. Refer to the additional information in the error window opened by the INTERNAL INFO soft key: HAS_FATAL: The data that was read includes syntax errors HAS_UPD: The data must be updated Please note: the previous configuration data of the control is still active. It is no longer possible to change the configuration data. **Error correction** Restart the control
140-0068	**Error message** Fil '%1' gentagende udført **Cause of error** I CfgConfigDataFiles er den samme fil er angivet flere gange. Bemærk: Filen kan også under SYS: i CfgJhConfigDataFiles være angivet. **Error correction** - Ændre filnavn og indlæs under CfgConfigDataFiles
141-0003	**Error message** Kode eksisterer allerede **Cause of error** Et dataobjekt med den indgivne nøgle eksisterer ikke. Derfor kan der ikke skabes nye dataobjekter med denne nøgle. **Error correction** - Slet gamle dataobjekter - eller indgiv anden nøgle
141-0005	**Error message** Data ikke sikret fuldstændigt **Cause of error** Alle ændrede data kunne sikke gemmes, da skriveadgangen er spærret eller fordi der kører et andet NC-program. **Error correction** - Stop NC-Programafvikling - Forsøg igen at gemme, da den spærrede skriveadgang midlertidig af være ophævet.

Fejlnummer	Beskrivelse
141-0006	**Error message** Værdi udenfor %1 til %2 **Cause of error** Den indgivne værdi er ugyldig eller ligger udenfor den tilladte grænseværdi. **Error correction** Indtast anden værdi.
141-0025	**Error message** Utilstrækkelig adgangsret for dataændring '%1' '%2' **Cause of error** You do not have the access rights to change data. The message shows the data object for which more access rights are required. **Error correction** - The data cannot be saved. - Another code number must be entered. - For a software update the system code number is required.
141-0030	**Error message** Ingen ydeligere password-indlæsning mulig **Cause of error** An incorrect password was entered repeatedly to enable an option. After 10 incorrect entries no further entry is accepted. **Error correction** Inform your service agency.
141-0048	**Error message** Udvalg er ingen MP-delfil **Cause of error** De har valgt en mappe. Fra denne funktion understøtter udelukkende valg af en fil. **Error correction** - Vælg enten en MP-delfil (ingen mappe) - eller aktualiser elle filer i mappen med Softkey FIL/MAPPE OPDATER
141-004B	**Error message** Forkert værdi indgivet **Cause of error** En påkrævet værdi blev ikke indgivet. **Error correction** - Indgiv værdi på det pågældende sted.

Fejlnummer	Beskrivelse
141-004C	**Error message** Ugyldigt indgivelsesområde eller forkert format **Cause of error** Den indgivne værdi passer ikke i format til parameteren. **Error correction** - Anvend gyldig værdiområde for indgivelse, vær opmærk-som indlæsningsområde for pågældende parameter.
141-004D	**Error message** Værdi må ikke ændres **Cause of error** De har indgivet attribut information, som ikke kan ændres fra maskinproducenten. Muligvis er denne indlæsning sket direkte i en parameter-fil. **Error correction** Indgiv kun data, som er muligt i dialogvinduet for editering af attribut informationer.
141-004E	**Error message** Ingen linje valgt **Cause of error** De har under "UDVALG" ikke valgt et felt fra tabellen. **Error correction** - Vælg med curser en linje i tabellen under "UDVALG". Note: Om et udvalg kan indgives, afhænger af typen af parameter!
141-004F	**Error message** Funktion kun mulig med basisdata **Cause of error** TEST DE **Error correction** TEST DE
141-0050	**Error message** Software-Option [%1] kan ikke spærres **Cause of error** De har forsøgt, i en SIK-Dialog opførte Software-Option at spærre med Softkey LOCK OPTION. Den valgte option tilhø-rer styringens original leveret tilstand. Optioner som er standard tilgængelige kan ikke spærres. **Error correction** Vælg en for denne styring tilgængelig Software-Option for funktionen LOCK OPTION. Listen med tilgængelige Software-Optioner finder De i den tekniske håndbog.

Fejlnummer	Beskrivelse
141-0141	**Error message** Kopiere default konfiguration til \\CONFIG? **Cause of error** **Error correction**
141-0142	**Error message** Hidtidige data bliver gemt i \\CONFIG.BAK **Cause of error** **Error correction**
145-0001	**Error message** Cirkelbue ikke defineret fuldstændigt **Cause of error** The start angle of the circular arc is not defined. **Error correction**
145-0002	**Error message** Cirkelbue ikke defineret fuldstændigt **Cause of error** The stopping angle of the circular arc is not defined. **Error correction**
145-0003	**Error message** Cirkelbue ikke defineret fuldstændigt **Cause of error** Starting and stopping angles of the circular arc are not defined. **Error correction**
145-0004	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** The position of a circular spatial arc is not explicitly defined. **Error correction** Inform your service agency
145-0005	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Message must not contain a transformation matrix **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
145-0006	**Error message** Ikke tilladt dim.faktor **Cause of error** You defined different axis-specific scaling factors for the same circle. For circles, use identical axis-specific scaling factors. **Error correction**
145-0008	**Error message** Tangent fejlbehæftet **Cause of error** The specified tangent end point lies too closely to the arc. **Error correction** Correct the end point of the tangent.
145-0009	**Error message** Tangent fejlbehæftet **Cause of error** The specified tangent point lies on the circular arc. **Error correction** Correct the end point of the tangent.
145-000A	**Error message** Tangent fejlbehæftet **Cause of error** The specified tangent point lies inside the circular arc. **Error correction** Correct the end point of the tangent.
145-000C	**Error message** Fejlagtigt punkt **Cause of error** The given point does not line on the circular arc. **Error correction** Correct the coordinates of the point.
145-000D	**Error message** Funktion endnu ikke implementeret **Cause of error** Function not yet implemented. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
145-000E	**Error message** Fejlagtig cirkelbue **Cause of error** Start point and end point of the circular arc are at different distances from the center. **Error correction** Correct the coordinates of the end point and center.
145-000F	**Error message** Fejlagtig cirkelbue **Cause of error** The distance between the start point and end point of the circular arc is too small. **Error correction** Correct the point.
145-0010	**Error message** Fejlagtig cirkelbue **Cause of error** The specified radius is too small to connect the start point and end point. **Error correction** Correct the coordinates.
145-0011	**Error message** Fejlagtig cirkelbue **Cause of error** The tangents at the start poine and end point of the circular arc are parallel. **Error correction** Correct the coordinates.
145-0012	**Error message** Ingen skæringspunkt tilstede **Cause of error** The specified curves have not intersection. **Error correction** Correct the coordinates.
145-0013	**Error message** Fase fejlagtig **Cause of error** Length of chamfer is undefined **Error correction** Enter the chamfer length

Fejlnummer	Beskrivelse
145-0014	**Error message** Fase fejlagtig **Cause of error** Chamfer too long **Error correction** Correct the chamfer length.
145-0015	**Error message** Fase fejlagtig **Cause of error** Chamfer is possible only between straight lines **Error correction** Delete the chamfer block
145-0016	**Error message** Runding (RND) fejlagtig **Cause of error** Radius of rounding arc is undefined **Error correction** Correct the rounding arc
145-0017	**Error message** Runding (RND) fejlagtig **Cause of error** Rounding arc radius too large **Error correction** Correct the rounding arc radius
145-0018	**Error message** Tilkørselsbevægelse (APPR) fejlagtig **Cause of error** Undefined length of approach movement **Error correction**
145-0019	**Error message** Tilkørselsbevægelse (APPR) fejlagtig **Cause of error** Undefined side of approach **Error correction**
145-001A	**Error message** Tilkørselsbevægelse (APPR) fejlagtig **Cause of error** Undefined radius of approach **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
145-001B	**Error message** Tilkørselsbevægelse (APPR) fejlagtig **Cause of error** Undefined traverse angle of approach **Error correction**
145-001C	**Error message** Tilkørselsbevægelse (APPR) fejlagtig **Cause of error** Radius of the transition arc in approach too large **Error correction**
145-001D	**Error message** Frakørselsbevægelse (DEPT) fejlagtig **Cause of error** Length of departure movement is undefined **Error correction**
145-001E	**Error message** Frakørselsbevægelse (DEPT) fejlagtig **Cause of error** Departure side undefined **Error correction**
145-001F	**Error message** Frakørselsbevægelse (DEPT) fejlagtig **Cause of error** Radius of departure is undefined **Error correction**
145-0020	**Error message** Frakørselsbevægelse (DEPT) fejlagtig **Cause of error** Traverse angle of departure movement is undefined **Error correction**
145-0021	**Error message** Frakørselsbevægelse (DEPT) fejlagtig **Cause of error** Radius of the transitional arc in the departure movement is too large **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
145-0022	**Error message** Frakørselsbevægelse (DEPT) fejlagtig **Cause of error** End point of departure movement is undefined **Error correction**
145-0023	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Access to a vector component with invalid index **Error correction** Inform your service agency.
145-0024	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** An attempt was made to normalize a null vector. **Error correction** Inform your service agency.
145-0025	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Access to a matrix element with invalid index. **Error correction** Inform your service agency.
145-0026	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Access to the column of a matrix with invalid index. **Error correction** Inform your service agency.
145-0027	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** You attempted to invert a singular matrix. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
145-0028	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** No conversion possible **Error correction** Inform your service agency.
145-002F	**Error message** Oversættelse fejlbehæftet **Cause of error** The definition of the orientation in a coordinaten transformation is incorrect. **Error correction** Correct the definition.
145-0030	**Error message** Oversættelse fejlbehæftet **Cause of error** In a cordinaten transformation the Y direction cannot be calculated. **Error correction** Correct the definition.
145-0031	**Error message** Geometrifejl **Cause of error** The distance between two points is too small for one calculation. **Error correction**
145-0032	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Division by zero during an internal calculation **Error correction** Inform your service agency.
145-0033	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** An internal calculation resulted in a circle with negative radius. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
145-0034	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** For an ellipse or an elliptical arc, a function was called that is permitted only for circles or circular arcs. **Error correction** Inform your service agency.
145-0035	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
145-0036	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** Two points are so close together in a geometric figure that the polar vector is too inexact. **Error correction** Inform your service agency.
145-0037	**Error message** Cirkel programmeret forkert **Cause of error** No circle is defined through the given point. **Error correction** Correct the coordinates of the points.
145-0038	**Error message** Systemfejl i geometrien **Cause of error** In an internal calculation, an ellipse has degenerated into a line segment. Some operations cannot be performed for such degenerated ellipses. **Error correction** Inform your service agency.
145-0039	**Error message** Runding (RND) fejlagtig **Cause of error** An attempt was made to place a rounding radius between two directionally opposed parallel lines. **Error correction** Correct the coordinates of the lines.

Fejlnummer	Beskrivelse
145-003A	**Error message** Drejeretning af kontur udefineret **Cause of error** You tried to learn the rotational direction of a contour that has none defined. **Error correction** Ensure that the contour is closed and free of gaps.
160-0001	**Error message** Systemfejl i interpreter **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
160-0003	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Keyword or G function not programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-0004	**Error message** Systemfejl i interpreter **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
160-0007	**Error message** Systemfejl i interpreter **Cause of error** Error in internal cycle **Error correction** Inform your service agency.
160-000B	**Error message** CYKLUS DEF. IKKE DEFINERET **Cause of error** You have programmed a cycle call without first defining the cycle, or you tried to call a DEF-active cycle. **Error correction** Define the cycle before calling it.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-000D	**Error message** Fil '%1' kan ikke åbnes **Cause of error** An error occurred while a file was being opened. **Error correction** Ensure that the file exists, that the given path is correct, and that the file has a readable format.
160-0018	**Error message** SPRING TIL LABEL 0 IKKE TILLADT **Cause of error** In a LBL CALL (ISO: L 0,0) block of a part program or in a jump instruction (parametric calculation) you attempted to program a jump to the label 0. **Error correction** Edit the part program.
160-001A	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The program section repeat was incorrectly programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-001B	**Error message** LABEL NR. MANGLER **Cause of error** With LBL CALL (ISO: L x,x), you tried to call a label that does not exist. **Error correction** Change the number in the LBL CALL block or insert the missing label (LBL SET).
160-001C	**Error message** LABEL NR. ER OPTAGET **Cause of error** You attempted to program the same label number in several LBL SET (ISO: G98 Lxx) blocks in a part program. **Error correction** Edit the part program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-001D	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A positioning movement was programmed without type of interpolation. **Error correction** Edit the NC program.
160-001F	**Error message** FORKERT AKSE PROGRAMMERET **Cause of error** An axis programmed in the NC block is not configured. **Error correction** Edit the NC program.
160-0020	**Error message** FORKERT AKSE PROGRAMMERET **Cause of error** No nominal/actual position could be found for the axis specified in the FN18 block (ISO: D18). **Error correction** Check the index of the system data.
160-0021	**Error message** Pol defineret forkert **Cause of error** In the NC program both coordinates of a pole must be programmed in the plain. Either you forgot one coordinate, entered more than two coordinates, or programmed one coordinate twice. **Error correction** Check the pole programming in the NC program.
160-0022	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** In a linear block, you programmed the polar radius twice **Error correction** Edit the NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0023	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A radius was programmed in a polar circular interpolation CP (ISO:G12/G13/G15), but the radius is defined by the distance of the starting point to the pole. **Error correction** Edit the NC program.
160-0024	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The radius is missing for a Circle with Radius block (CR, ISO: G02, G03). **Error correction** Edit the part program.
160-0025	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The arc direction of rotation was incorrectly programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-0026	**Error message** ROTATIONS-RETNING MANGLER **Cause of error** A circle was programmed without direction of rotation. **Error correction** Always program a direction of rotation (DR).
160-0028	**Error message** Ugyldig Q-parameter **Cause of error** The given index for a Q parameter is out of range. **Error correction** Edit the NC program.
160-0029	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed NC syntax is not supported. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-002A	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed NC syntax is not supported. **Error correction** Edit the NC program.
160-002B	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed NC syntax is not supported. **Error correction** Edit the NC program.
160-002C	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A syntactically incorrect NC block was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-0032	**Error message** REGNEFEJL **Cause of error** Incorrect Q parameter calculation: Division by 0, square root of a negative number, or similar error **Error correction** Check the input values.
160-0036	**Error message** NC-blok ikke fundet **Cause of error** The block specified for mid-program startup was not found. **Error correction** Enter another target for the mid-program startup.
160-003C	**Error message** CYKLUS UKOMPLET **Cause of error** You programmed an incomplete cycle definition or inserted other NC blocks between cycle blocks. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-003D	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed syntax element is not allowed in this NC block. **Error correction** Edit the NC program.
160-003E	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed syntax element is not allowed in this NC block. **Error correction** Edit the NC program.
160-0048	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed NC syntax is not supported by this control. **Error correction** Edit the NC program.
160-0049	**Error message** KAN IKKE KØRE TIL BERØRINGSP. **Cause of error** No signal came from the touch probe within the measuring distance. **Error correction** Pre-position as appropriate and repeat the probing process.
160-0054	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** An incorrect system data number was entered in the function FN18 ID2000. **Error correction** Edit the NC program.
160-0055	**Error message** Værktøjsskift fejlbehæftet **Cause of error** An incorrect tool was enabled. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0056	**Error message** VÆRKTØJ-AKSE MANGLER **Cause of error** You programmed a positioning block with tool radius compensation without first calling a tool. **Error correction** Edit the NC program.
160-0058	**Error message** Cyklus for TOOL CALL ikke defineret **Cause of error** The tool definition cycle was not defined. **Error correction** Inform your machine tool builder.
160-0059	**Error message** Cyklus for TOOL DEF ikke defineret **Cause of error** The tool definition cycle was not defined. **Error correction** Inform your machine tool builder.
160-005A	**Error message** Ukendt værktøjstype '%1' **Cause of error** An undefined tool type was found in function FN17 ID950. **Error correction** Inform your machine tool builder.
160-005D	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The data type of the column given in an SQL BIND command does not agree with that of the given parameter. **Error correction** Check the table definition and edit the NC program.
160-0060	**Error message** Parameter ikke forbundet med en spalte **Cause of error** An attempt was made to use SQL BIND to dissolve a link that does not exist. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0061	**Error message** Systemfejl i interpreter **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
160-0063	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The programmed syntax element is not allowed in this NC block. **Error correction** Edit the NC program.
160-0064	**Error message** Tabeladgang mangler **Cause of error** - The syntax of the programmed SQL statement is incorrect - The given table could not be opened - The given table is incorrectly defined - The symbolic name of the table is not defined - The table does not contain the given columns - A data record could not be read because it is locked **Error correction** Check the table definition and edit the NC program
160-0065	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** An unfulfillable condition was given in the FN20 function. **Error correction** Edit the NC program.
160-0067	**Error message** Adgang til tabel fejlbehæftet **Cause of error** An internal control error has occurred. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0068	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A syntactically incorrect SQL statement was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-0069	**Error message** TILSPÆNDING MANGLER **Cause of error** No feed rate was programmed, or the feed rate 0 was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-006B	**Error message** Tilspænding for værktøj mangler **Cause of error** In an NC block you programmed F AUTO, but you did not program a feed rate in the TOOL CALL block. **Error correction** - Enter the feed rate directly in the NC block - Program a TOOL CALL block with feed rate
160-0073	**Error message** SQL handles ved programenden endnu ikke frigivet **Cause of error** A program was ended although table access was still active. **Error correction** Before closing the program, end all SQL table access with SQL COMMIT or SQL ROLLBACK.
160-0082	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** You programmed an axis twice in a single positioning block. **Error correction** Edit the part program.
160-0083	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** You programmed an axis twice in the Mirror Image cycle. **Error correction** Edit the part program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0084	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** While defining Cycle 26 (axis-specific scaling factor) you programmed the scaling factor or the scaling datum twice in one axis. **Error correction** Edit the part program.
160-0085	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** A axis was double-programmed in an approach or departure block. **Error correction** Edit the NC program.
160-0086	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** An axis was double-programmed in a coordinate transformation cycle. **Error correction** Edit the NC program.
160-0087	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** In a "TCH PROBE" probing cycle an axis was double programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-0089	**Error message** FALSK NUMMER FOR FN17/FN18 **Cause of error** The number combination for the system data (FN17/FN18) is not allowed. **Error correction** Check the number and index of the system data.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-008A	**Error message** Forkert akseindex for FN17/FN18 **Cause of error** An incorrect axis index was specified while reading from/ writing to system data (FN17/FN18). **Error correction** Check the index of the system date.
160-008B	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A radius was programmed at an illegal location. **Error correction** Edit the NC program.
160-008C	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A direction of rotation was programmed at an illegal location. **Error correction** Edit the NC program.
160-008F	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Too many axis positions programmed in the NC block. **Error correction** Edit the NC program.
160-0091	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** In the NC block APPR/DEP more than 3 axis positions were programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-0092	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** In the FN29 block more than 8 values programmed. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0093	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** In a datum shift cycle you programmed too many positions. **Error correction** Edit the NC program
160-0094	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Too many positions programmed in the axis-specific scaling cycle. **Error correction** Edit the NC program.
160-0095	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** In the axis-specific scaling factor cycle you programmed too many center coordinates. **Error correction** Edit the NC program
160-0096	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Too many axes programmed in the mirroring cycle. **Error correction** Edit the NC program.
160-0099	**Error message** Spalte allerede anvist til en parameter **Cause of error** In the NC program, the SQL BIND command was used to assign a column name more than once to a parameter. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-009A	**Error message** Tabelspalte er ikke forbundet med en parameter **Cause of error** Before a table column can accept SQL UPDATE commands (SQL "SELECT...", SQL UPDATE, SQL FETCH), it must be connected with a value by SQL BIND, SQL SYSBIND or by corresponding configuration data. **Error correction** Edit the NC program.
160-009B	**Error message** Spalte ikke defineret **Cause of error** Description missing for a table column. **Error correction** Check the definition of the table.
160-009C	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The FN function programmed in the NC program is not supported. **Error correction** Edit the NC program.
160-009E	**Error message** FORKERT AKSE PROGRAMMERET **Cause of error** Incorrect value for FN17:SYSWRITE ID 212 **Error correction** Edit the NC program.
160-009F	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Too many axes were programmed for setting a preset value. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00A0	**Error message** Spindel drejer ikke **Cause of error** A machining cycle was called although the spindle is stopped. **Error correction** Edit the NC program.
160-00A1	**Error message** Forkert værktøjsindex programmeret **Cause of error** Invalid tool index programmed. **Error correction** Edit the NC program.
160-00A2	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Faulty workpiece blank definition **Error correction** Edit the NC program.
160-00A3	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** One axis was programmed twice in the workpiece blank definition. **Error correction** Edit the NC program.
160-00A4	**Error message** FORKERT AKSE PROGRAMMERET **Cause of error** Invalid axis in the workpiece blank definition. **Error correction** Edit the NC program.
160-00A5	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** The specified sytax element is not allowed in the NC block. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00A6	**Error message** Cyklus er ikke installeret **Cause of error** The programmed cycle is not installed. **Error correction** Check the installed cycles and edit the NC program.
160-00A7	**Error message** Systemfejl i interpreter **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
160-00A8	**Error message** Recursiv labelkald **Cause of error** Within a subprogram, you tried to call the label with which the subprogram begins. **Error correction** Correct the NC program. A subprogram cannot call itself.
160-00A9	**Error message** Uegnet måletaster **Cause of error** The desired measuring cycle cannot be performed with the currently selected probe. **Error correction** Edit the NC program.
160-00AA	**Error message** Program-indlejring for dyb **Cause of error** Program nesting through CALL LBL or CALL PGM is too deep, presumably because of a recursive call. **Error correction** Edit the NC program.
160-00AB	**Error message** Recursive programkald **Cause of error** Within an NC program, you tried to call the NC program itself as a subprogram. Maybe you tried to call one of the NC programs that called the current NC program. **Error correction** Correct the NC program. An NC program cannot call itself.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00AC	**Error message** Ikke mulig på denne maskine **Cause of error** The desired command cannot be performed on this machine, or the configuration is faulty. **Error correction** Inform the machine tool builder or (if the error occured in an NC program), edit the NC program.
160-00AD	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** You programmed an invalid syntax element within a contour definition. Only traversing commands are allowed with the exception of APPR/DEPT and Q parameter calculation. **Error correction** Edit the part program.
160-00AE	**Error message** Ugyldig værdi **Cause of error** You attempted to assign an illegal value to a variable. **Error correction** Edit the NC program.
160-00AF	**Error message** Ikke deklareret string-variabel **Cause of error** You used a string variable without first declaring it. **Error correction** Edit the NC program. Before it's first use, every string variable must be declared with DECLARE STRING.
160-00B0	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** You concluded a contour definition improperly. **Error correction** Edit the NC program. Contours defined by label must end with label 0.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00B1	**Error message** Kan ikke skrive **Cause of error** You attempted to use FN17:SYSREAD or SQL SYSBIND and SQL FETCH to write to a read-only system parameter. **Error correction** Edit the NC program.
160-00B2	**Error message** String for lang **Cause of error** In a table you attempted to write a string that is too long for the corresponding column. **Error correction** Edit the NC program.
160-00B3	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A mandatory syntax element is missing in the NC block. **Error correction** Edit the NC program.
160-00B4	**Error message** Formatfil defekt **Cause of error** The format file for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) has the wrong format. **Error correction** Correct the format file.
160-00B5	**Error message** Formatfil defekt **Cause of error** The format file for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) has the wrong format: The Q parameters and other keywords in the specified lined do not fit to the replacement characters in the format string. Remember: - If an %% character in the format string is not to be understood as format information, you must write \%%. - Each line must begin with all keywords that generate an output (such as HOUR, Q14, ...), only then followed by those that do not generate an output (such as M_CLOSE). **Error correction** Correct the format file.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00B6	**Error message** Formatfil defekt **Cause of error** The format file for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) has the wrong format: The specified line contains the keywords for several different languages. **Error correction** Correct the format file. Each line can contain no more than one keyword for a language.
160-00B7	**Error message** Formatfil defekt **Cause of error** The format file for FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) has the wrong format: The specified line contains an unknown code word. **Error correction** Correct the format file.
160-00B8	**Error message** Formatfil defekt **Cause of error** The text generated by FN16: F-PRINT (ISO: D16) is too long. Maximum permissible length: 1024 characters. **Error correction** Change the format file. If necessary, divide the output over several FN16 commands.
160-00B9	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
160-00BA	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** You tried to access a file that is reserved for the control manufacture or machine tool builder. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00BB	**Error message** Fejlagtig CFGREAD **Cause of error** Failed attempt to read a configuration datum via CFGREAD. The desired configuration datum may not exist or it has another type. **Error correction** Check that the name (TAG), key (KEY) and desired attribute (ATTR) is written correctly and that the desired datum has the correct type: In numerical formulas, enter only datum that can be converted to a numerical value (numbers and Boolean variables). In string formulas, enter only data that can be converted to a string (string, Boolean and enumeration).
160-00BD	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** A coordinate is required in the specified NC block, but you did not enter one. **Error correction** Edit the NC program.
160-00BE	**Error message** Illegal tastertype **Cause of error** An invalid number was entered for the touch probe model. The probe data or a cycle are probably in error. **Error correction** Correct the type of the touch probe (if necessary through your customer service).
160-00BF	**Error message** CYCL DEF fejlagtig **Cause of error** The Q parameters entered in a cycle as calling parameters are contradictory. The cycle is probably incorrectly defined, or maybe you simply programmed it incorrectly. **Error correction** Correct the NC program with the NC editor. If this does not remedy the error, contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00C0	**Error message** %1 **Cause of error** An error was provoked by the function FN14 (ISO: D14) in an NC program or cycle. **Error correction** Look for a description of the error in the machine manual. Then fix the error and restart the program.
160-00C1	**Error message** FN14-fejl uden tekst **Cause of error** With the FN14 (ISO: D14) function you provoked an error in the NC program or cycle. The string variable to be shown as an error text does not exist. **Error correction** Correct the FN14 function in the NC program. Inform the machine manufacturer if an error message is generated from a cycle.
160-00C2	**Error message** FN14-fejl uden tekst **Cause of error** With the FN14 (ISO: D14) function you provoked an error in the NC program or cycle. The additional information is missing for the given error number. **Error correction** Correct the FN14 function in the NC program. Inform the machine manufacturer if an error message is generated from a cycle.
160-00C3	**Error message** M-funktion ikke tilladt **Cause of error** An M function was programmed with a number that is not permitted on this control. **Error correction** Correct the number of the M function.
160-00C4	**Error message** Ingen program er valgt **Cause of error** An attempt was made to call an NC program with CALL SELECTED, although no program was selected. **Error correction** Correct the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00C6	**Error message** Forkert værktøjsdata **Cause of error** Incorrect tool data **Error correction** Correct the tool table.
160-00C7	**Error message** Ugyldig værdi **Cause of error** An invalid value was entered for a parameter in a function. **Error correction** Correct the NC program.
160-00C8	**Error message** Cyklus defekt **Cause of error** An incorrect system jump address was entered in a cycle. **Error correction** Inform your machine tool builder.
160-00C9	**Error message** Ugyldig værdi for tabel **Cause of error** You tried to write an invalid value in an SQL table. **Error correction** Correct the NC program.
160-00CA	**Error message** Ugyldig SQL handle **Cause of error** An invalid SQL handle was entered for the transaction. Maybe the transaction was never successfully opened, or it was already ended through COMMIT or ROLLBACK. **Error correction** Correct the NC program.
160-00CB	**Error message** Det valgte program kan ikke åbnes **Cause of error** Error while opening a file. **Error correction** Ensure that the file exists, that the given path is correct, and that the file has a readable format.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00CC	**Error message** System-fil kan ikke åbnes **Cause of error** Error while opening a system file. **Error correction** Inform your service agency.
160-00CD	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** In a NC program you used a syntax element that is allowed only within a contour-definition program. **Error correction** Create a contour definition program and select with SEL CONTOUR.
160-00CE	**Error message** ID for FN17/FN18 not available **Cause of error** The given ID in the system datum (FN17/FN18) is not available for this channel because the corresponding configuration data are missing. **Error correction** Check the ID of the system datum or run the NC program in another channel. If you really do need a system datum with this ID in this channel, ask your service agency.
160-00CF	**Error message** NC-kommando ikke tilrådighed **Cause of error** The given command is not available because the corresponding configuration data are missing. It is probably not supported on this machine. **Error correction** Change the NC program or inform your machine tool builder.
160-00D0	**Error message** M128 / M129 ikke tilladt her **Cause of error** No switch-over of the TCPM is possible while the radius compensation is active (RR/RL, or G41/G42). **Error correction** Activate or deactivate TCPM before beginning or after end of radius compensation.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00D1	**Error message** 3-D værktøjskorrektur fejlagtig **Cause of error** LN blocks (face milling) are not possible together with simple radius compensation. **Error correction** If you want face milling, switch off the radius compensation. If you want peripheral milling, switch on TCPM (M128).
160-00D2	**Error message** Kun tilladt i underprogram **Cause of error** The syntax used is allowed only in subprograms that are called with CALL PGM and in cycles, not in the main program. **Error correction** Correct the NC program.
160-00D3	**Error message** Variabel i kaldende program ikke defineret **Cause of error** In a subprogram, you tried to change a variable that is not declared in the calling program. **Error correction** Correct the NC program.
160-00D4	**Error message** Værktøjsakse for måletaster ikke defineret **Cause of error** You called a probing cycle without first defining the tool axis of the touch probe. **Error correction** Run the TOOL CALL with the corrent tool axis.
160-00D5	**Error message** OEM-system-cyklus '%3' ikke defineret **Cause of error** You tried to call a non-configured OEM system cycle. **Error correction** Complete the missing OEM system cycle configuration, or correct the NC program containing the call.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00D7	**Error message** Inkonsistent status af SQL-server **Cause of error** Open transactions to the SQL server exist in the interpreter, even though they have already been closed. **Error correction** Check if the data in the SQL tables matches your expectations.
160-00D8	**Error message** Option ikke frikoblet **Cause of error** The function programmed is not allowed on this control or is available only as an option. **Error correction** - Enable the option - Correct the NC program
160-00D9	**Error message** Kun tilladt i cyklus **Cause of error** The syntax used is allowed only in cycles, not in main programs or subprograms. **Error correction** Correct the NC program.
160-00DA	**Error message** Adgang til PLC variabel har svigtet **Cause of error** The attempt to access a PLC variable has failed. It may be that the desired variable does not exist. **Error correction** Check that the symbolic name of the variable is spelled correctly and that the variable is defined in the PLC.
160-00DB	**Error message** Adgang til PLC variabel har svigtet **Cause of error** The attempt to access a PLC variable has failed because it is not of the expected type. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00DE	**Error message** Programmet blev ændret **Cause of error** The current NC program was changed, or one of the NC programs that have called the current NC program. It is therefore not possible to go back into the program. **Error correction** Use the GOTO function or the mid-program startup function to select the desired location to return to in the program.
160-00DF	**Error message** R+ (G43) eller R- (G44) er ikke tilladt her **Cause of error** The radius compensation R+ or R- cannot be used during active RR or RL. **Error correction** Edit the NC program.
160-00E0	**Error message** Der blev programmeret FZ i forbindelse med tand-antallet 0 **Cause of error** You used FZ to define a feed per tooth, although no tooth number is defined in the tool table. **Error correction** Add to the CUT column in the tool table for the active tool.
160-00E1	**Error message** Kombination FU/FZ med M136 ikke tilladt i tomme programmer **Cause of error** You tried to use FU or FZ (feed rate in inch/rev or inch/tooth) in conjunction with M136 (feed rate in 0.1 inch/rev). **Error correction** Edit the NC program.
160-00E2	**Error message** PGM CALL ikke tilladt **Cause of error** Calling subprograms over CALL PGM is not allowed in the Positioning with MDI mode of operation. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00E3	**Error message** Omdr.tal S større end NMAX fra værktøjs-tabellen **Cause of error** You entered a spindle speed S greater than the maximum speed defined for this tool in the tool table. **Error correction** - Enter a lower spindle speed S. - Change the maximum spindle speed in the NMAX column of the tool table.
160-00E4	**Error message** Starte en tast-cyklus med en allerede udbøjet taster **Cause of error** You tried to start a probing cycle although the stylus is still deflected. **Error correction** Increase the retraction path
160-00E5	**Error message** Aksepositionen kunne ikke fremskaffes **Cause of error** The position of the touch point could not be read. **Error correction** Inform your service agency
160-00E6	**Error message** Manglende værktøjsdata! **Cause of error** The data for the current tool are not available; the tool is not in the table. Do not run any programs with this condition! **Error correction** - Ensure that the desired tool is entered in the tool table. If required, correct the tool table. - Acknowledge the error message - Conduct a TOOL CALL with an existing tool
160-00E7	**Error message** Inkremental-indlæsning ikke tilladt **Cause of error** In the PATTERN DEF block, you used incremental coordinates to define the first position or a position after a pattern definition. **Error correction** In PATTERN DEF, always use absolute coordinates to program - the first position, - the next position after a pattern

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00E8	**Error message** Punkttabel ændret **Cause of error** A pocket table defined with SEL PATTERN has changed during the program run. This is not allowed because the geometry is calculated ahead of time and the changes can then sometimes no longer be considered. **Error correction** Restart the program
160-00E9	**Error message** M-funktion i CYCL CALL PAT-blok ikke tilladt **Cause of error** In CYCL CALL PAT block an M function was programmed that is not allowed there. **Error correction** Edit the NC program
160-00EA	**Error message** CYCL CALL PAT ikke mulig med den valgte cyklus **Cause of error** The selected cycle is not allowed for execution with CYCL CALL PAT. **Error correction** Edit the NC program
160-00EB	**Error message** Rekursiv kald af CYCL CALL PAT **Cause of error** Another CYCL CALL PAT block was found within a point pattern operation. **Error correction** Correct the NC program
160-00EC	**Error message** Radiuskorrektur før CYCL CALL PAT ikke tilladt **Cause of error** The control cannot approach the points of a pattern and compensate the tool radius. Radius compensation must not be switched on before a CYCL CALL PAT block or at the end of the cycle called by this block. **Error correction** Edit the NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00ED	**Error message** Punktmønster-kald eller -definition fejlbehæftet **Cause of error** A CYCL CALL PAT or PATTERN DEF block could not be executed because: - The machining plane programmed with TOOL CALL is not supported or - The point table or a pattern definition with PATTERN DEF is faulty. **Error correction** Check the NC program or point table and correct if necessary
160-00EE	**Error message** Ingen punktmønster defineret **Cause of error** CYCL CALL PAT can only work if beforehand a point pattern was selected with SEL PATTERN or PATTERN DEF. **Error correction** Edit the NC program
160-00EF	**Error message** M136 ikke tilladt **Cause of error** M136 is not allowed in combination with the selected cycle. **Error correction** Correct the NC program
160-00F0	**Error message** Fejlbehæftet kald af READ KINEMATICS eller WRITE KINEMATICS **Cause of error** You programmed the READ KINEMATICS or WRITE KINEMATICS command incorrectly. Possible causes: - The character string entered under KEY contains an unknown element or an incorrect number of elements - Writing the programmed data to the machine kinematics is not allowed or is not supported **Error correction** Edit the NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00F1	**Error message** FUNCTION PARAXCOMP eller PARAXMODE fejlbehæftet **Cause of error** You programmed FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY or FUNCTION PARAXCOMP MOVE without indicating an axis, or in FUNCTION PARAXMODE you entered fewer than three axes. **Error correction** - Enter at least one axis in FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY or FUNCTION PARAXCOMP MOVE - Enter exactly three axes in FUNCTION PARAXMODE - Correct the NC program
160-00F2	**Error message** M118/M128 ikke tilladt på samme tid **Cause of error** You tried to use M118 to activate a handwheel superimposition during active TCPM. **Error correction** M118 and M128 must not be active at the same time. Edit the NC program.
160-00F3	**Error message** M118/M128 ikke tilladt på samme tid **Cause of error** You tried to use M118 to activate a handwheel superimposition during active TCPM. The TNC has deactivated the handwheel superimpositioning. **Error correction** M118 and M128 must not be active at the same time. Edit the NC program.
160-00F4	**Error message** Aktive program blev ændret **Cause of error** You have changed the active NC program and not yet saved it. **Error correction** Save the unsaved NC program and restart.
160-00F5	**Error message** Kaldte program blev ændret **Cause of error** You have edited and not yet saved an NC program that was called by another program during program run. **Error correction** Save the called NC program and restart the main program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00F6	**Error message** NC-blok i fræsedrift ikke tilladt **Cause of error** You programmed an NC block that is not permitted in milling mode. **Error correction** Correct the NC program.
160-00F7	**Error message** NC-blok i drejedrift ikke tilladt **Cause of error** You programmed an NC block that is not permitted in turning mode. **Error correction** Correct the NC program.
160-00F8	**Error message** Omskiftning til fræsedrift eller drejdrift ikke tilladt **Cause of error** You tried to switch between milling and turning mode while tool radius compensation was active. **Error correction** Cancel the tool radius compensation before switching to milling or turning mode.
160-00F9	**Error message** FUNCTION TURNDATA på aktivt værktøj ikke tilladt **Cause of error** You tried to use FUNCTION TURNDATA to activate a turning-tool compensation for a milling cutter. **Error correction** Call a turning tool before programming a FUNCTION TURNDATA.
160-00FA	**Error message** M136 ikke tilladt **Cause of error** You attempted with active M136 to make an automatic swing-in movement in connection with Cycle 19 or the PLANE function. **Error correction** Deactivate M136 before swing-in.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-00FB	**Error message** Spindelomdr.tal programmeret uden konfigureret spindel **Cause of error** You tried to program a spindle speed, although no spindle is configured for the active kinematic configuration. **Error correction** Select a kinematic configuration with spindle, or edit the NC program.
160-00FC	**Error message** OMDR.TAL 0 IKKE TILLADT **Cause of error** You called a Rigid Tapping or Tapping cycle with a programmed spindle speed of 0. **Error correction** Program a spindle speed greater than 0.
160-00FD	**Error message** Tilspænding FT eller FMAXT ikke tilladt **Cause of error** You defined a feed rate with FT or FTMAX although that is not allowed in connection with APPR LN, LT, CT, PLN, PLT, PCT. **Error correction** Use other feed rate definitions than FT or FTMAX
160-00FE	**Error message** Global Q-par. ikke defineret **Cause of error** A program run (test run) showed that a globally effective Q parameter is not defined. **Error correction** Check whether all required global parameters are in the program head and add more if required.
160-00FF	**Error message** M-funktion i CYCL CALL POS-blok ikke tilladt **Cause of error** In the CYCL CALL POS block you programmed an M function that is not allowed there. **Error correction** Edit the NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0100	**Error message** CYCL CALL POS ikke tilladt med aktiv cyklus **Cause of error** The active machining cycle is not allowed in combination with CYCL CALL POS. **Error correction** Call the cycle with M99 or CYCL CALL
160-0101	**Error message** CYCL CALL POS med radiuskorrektur ikke tilladt **Cause of error** You defined a CYCL CALL POS block even though tool-radius compensation is active. **Error correction** Cancel the tool-radius compensation before the CYCL CALL POS block
160-0102	**Error message** CYCL CALL PAT or CYCL CALL POS: Ingen arbejdsretning defineret **Cause of error** You did not define a unique working direction in a cycle definition. **Error correction** Check the recent cycle definitions (parameters Q201, Q249, Q356 or Q358).
160-0103	**Error message** Aksevinkel ulig svingvinkel **Cause of error** - Datum setting inactive with tilted working plane: the position of the tilting axes is not 0°. - Datum setting active with tilted working plane: the position of the tilting axes does not agree with the active angle values. **Error correction** - Move the tilted axes into the default position. - Move the tilting axes to the correct position or adapt the angular values of the tilted axes position.
160-0104	**Error message** Indlæsning eller udlæsning af konfigurationsdata ikke mulig **Cause of error** Denne funktion bliver ikke understøttet i driftsarten program-test og editor-grafik. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0105	**Error message** Preset med den aktuelle maskintilstand uforenelig **Cause of error** The active preset contains at least one value unequal to zero, which is not allowed because of the present machine condition. The control did not activate this preset. **Error correction** Check the current preset and change if required.
160-0106	**Error message** NC funktion ikke tilladt **Cause of error** The block scan evaluated an NC function that cannot be used with mid-program startup (e.g. M142, M143). **Error correction** - If possible, remove the NC function from the program and then restart the block scan. - If this is a control program for calling various part programs, start the desired part program individually in the block scan.
160-0107	**Error message** Ikke tilladt korrektur for drejeværktøjer **Cause of error** You programmed M128 (TCPM) together with an RL (G41)/ RR (G42) radius compensation or an LN block. This function is not supported in connection with turning tools. **Error correction** Edit the NC program.
160-0108	**Error message** Omdr.tal 0 ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret spindelomdr.tal 0. **Error correction** Omdr.tal S defineres altid større end 0.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0109	**Error message** Omdr.tal 0 ikke tilladt **Cause of error** Funktion drejning er aktiv: - De har med FUNCTION TURNDATA SPIN programmeret et omdr.tal 0. - De har med FUNCTION TURNDATA SPIN programmeret en konstant snithastighed VC men ingen snithastighed VC angivet. - De har med FUNCTION TURNDATA defineret et konstant omdr.tal (VCONST:OFF), men ingen omdr.tal S angivet. **Error correction** - Omdr.tal S programmeres altid større end 0. - Med konstant snithastighed (VCONST:ON) angives altid en snithastighed VC. - Med konstant omdr.tal (VCONST:OFF) angives altid et omdr.tal S.
160-010A	**Error message** Antal programdel-gentagelser er defineret med 0 **Cause of error** In a CALL LBL statement (DIN/ISO: L x,y), you defined the number of program part repeats with 0. **Error correction** - Define a number of repeats between 1 and 9999. - Define a subprogram call without entering repetitions.
160-010B	**Error message** Ingen drejeværktøj aktiv **Cause of error** TNC´en kan ikke udføre funktionen med dataerne for det aktive værktøj. **Error correction** - indveksle drejeværktøj. - Test spalten TYPE i drejeværktøjs-tabellen.
160-010C	**Error message** Værktøjsdata selvmodsigende **Cause of error** De har forsøgt at kalde et drejeværktøj med data, der kun er tilladt for fræseværktøjer: f.eks. - Spindelomdrejningstal S - Overmål DL, DR, DR2 **Error correction** Korrigere NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-010D	**Error message** Værktøjsdata ved aktiv drejedrift selvmodsigende **Cause of error** Vede aktivering af drejefunktionen (FUNCTION MODE TURN) er følgende funktioner ikke tilladt: - Definition Spindelomdrejning for værktøjsspindel (TOOL CALL S, DIN/ISO: S) Værktøjs-akseretning definition (f.eks. TOOL CALL Z, DIN/ISO: G17/G18/G19) **Error correction** Korrigere NC-program.
160-010E	**Error message** Forkert filtype **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 bliver ikke understøttet **Cause of error** De har forsøgt at afvikle en NC-sats, som er beskrevet som en Spline. Denne satsform understøttes ikke af styringen. **Error correction** Vælg NC-Program uden Spline interpolation hhv. ændre NC-program.
160-0110	**Error message** FN27/FN28: Ingen tabel valgt **Cause of error** You attempted to use FN27 to write to a table, or FN28 to read from a table, although no table was open. **Error correction** Use FN26 to open the desired table.
160-0111	**Error message** FN27/FN28: Felt ikke numerisk **Cause of error** You attempted to use an FN27 or FN28 function to write to or read from a non-numerical field. **Error correction** Writing and reading operations are possible only with numerical fields.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0112	**Error message** MDI: Radius kompensation ikke muligt **Cause of error** I IMD-drift er værktøjs-radiuskorrektur ikke tilladt. **Error correction** Korriger NC-blok
160-0113	**Error message** Label ikke til rådighed Label ikke til rådighed **Cause of error** De har forsøgt med Cyklus 14 at kalde en Label, der ikke eksisterer. **Error correction** Ændre nummer eller navn på Cyklus 14, eller indfør den manglende Label
160-0114	**Error message** Label ikke til rådighed Label ikke til rådighed **Cause of error** De har forsøgt med FUNCTION TURNDATA BLANK LBL at kalde en Label, der ikke eksisterer. **Error correction** Ændre nummer eller navn på FUNCTION TURNDATA BLANK LBL, eller indfør den manglende Label.
160-0115	**Error message** For mange vertikalprofiler programmeret **Cause of error** Den valgte overfladeprofil indeholder for mange vertikalprofiler. **Error correction** Ændre NC-program
160-0116	**Error message** Interpolationsart ugyldig **Cause of error** Der er ingen eller en ikke understøttet interpolationsart programmeret. **Error correction** Ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0117	**Error message** For mange akser programmeret **Cause of error** De har ved akseparalle interpolation for mange akser programmeret. **Error correction** Ændre NC-program
160-0118	**Error message** Planprofil forkert defineret **Cause of error** Den valgte kontur kan ikke bruges som en plan profil af en overfladeprofil. Plan profilen bør kun bestå af en delkontur. **Error correction** Ændre NC-program
160-0119	**Error message** Cirkelberegning mislykket **Cause of error** Ud fra de givne koordinater, var det ikke muligt, at beregne en cirkel **Error correction** Ændre NC-program
160-011A	**Error message** Ingen bord-tastesystem aktiv **Cause of error** De har forsøgt at omskifte til et bord-tastesystem uden først at have aktiveret bord-tastesystemet. **Error correction** Aktiver bord-tastesystem.
160-011B	**Error message** Parameter er ikke inden for initialiseret kontur **Cause of error** Inden konturen er defineret i det aktuelle program kan dette program ikke tilgåes med QL-parameter. **Error correction** Anvend QL-parameter indeni den definerede konturdefinition, eller anvend global virkende Q-parameter.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-011F	**Error message** Kørselsretning ikke defineret **Cause of error** Der blev forsøgt, at koble et kørselsområde, som ikke er defineret i konfigurationen ved CfgWorkingRange. **Error correction** Kontakt maskinfabrikanten
160-0120	**Error message** DATA ACCESS mislykket **Cause of error** Der blev anvendt en fejlbehæftet sti for DATA ACCESS eller der er ingen tilladelse til at få adgang. **Error correction** - Korriger den programmerede sti til DATA ACCESS - Flyt NC-program i PLC-Partition.
160-0121	**Error message** Label ikke til rådighed **Cause of error** I en råemnedefinition (NC-Blok: BLK FORM ROTATION) henvises til en Label som ikke eksisterer. **Error correction** - Korriger NC-program: Ændre henvisningen til Label eller indføj manglende Label.
160-0122	**Error message** Selvmodsigende M-Funktioner **Cause of error** Der blev forsøgt, i en NC-blok, at udfører flere samtidige virksomme M-funktioner, som ophæver hinanden. F.eks. er der ikke tilladt at programmerer, M3 og M4 i samme NC-blok, da begge virker i blokbegyndelsen. Derimod er M3 og M5 tilladt i en NC-blok, da M3 virker i blokbegyndelsen og M5 i blokafslutningen. Maskinbyggeren fastlægger, hvilke M-funktioner som ophæver hinanden. **Error correction** Korrigere NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0123	**Error message** Alias-Strobe fra type %1 ikke konfigureret **Cause of error** Den indgivne befaling er ikke mulig, da den tilsvarende konfigurationsdata fejlede. Formodenligt bliver det ikke understøttet på denne maskine. Konfig-objekt CfgPlcStrobeAlias fejlede eller er ikke indført i listen CfgPlcStrobes/aliasStrobes. **Error correction** Ændre NC-program eller informer maskinproducenten
160-0124	**Error message** CFGWRITE fejlbehæftet **Cause of error** Forsøget, at skrive en konfigurationsdata via CFGWRITE , er mislykket. Måske har en anden type eller skriveadgangen ikke tilladt. **Error correction** Kontroller stavning af navn (TAG), password (KEY), Attribut (ATR) og typen af den værdi der skal skrives (DAT). Hvis nødvendigt og muligt, flyt programmet fra TNC på PLC-partitionen.
160-0125	**Error message** Demo-version **Cause of error** This software is a demo version. With the demo version you can edit and run NC programs with a maximum length of 100 lines. With the demo version you are not entitled to service support from HEIDENHAIN. **Error correction** - If you would like to purchase the licensed version of the product, please contact the service agency for the control. - Check whether the keyboard of the programming station (or the dongle) is connected.
160-0126	**Error message** M90 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Funktionen M90 er ikke til rådighed for denne NC-Software. **Error correction** Anvend Cyklus 32 TOLERANCE, for at influerer på nøjagtighed, overfladebeskaffenhed og bearbejdningshastighed.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0127	**Error message** M105 og M106 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Funktionen M105 og M106 er ikke til rådighed for denne NC-Software. **Error correction**
160-0128	**Error message** M104 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** M104 understøttes ikke af denne NC-Software. Det sidst indsatte nulpunkt er gemt i linje 0 i Preset-Tabellen. **Error correction** - Aktiver et henføringspunkt fra Preset-tabellen med Cyklus 247 SÆT HENF.PKT.
160-0129	**Error message** M112 og M113 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Funktionen M112 og M113 er ikke til rådighed for denne NC-Software. **Error correction** Anvend Cyklus 32 TOLERANCE, for at influerer på nøjagtighed, overfladebeskaffenhed og bearbejdningshastighed.
160-012A	**Error message** M114 og M115 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** M114 og M115 understøttes ikke af denne NC-Software. **Error correction** - Anvend M114/145 eller M128/129, for at tage hensyn til dreje- og svingakser.
160-012B	**Error message** M124 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** M124 understøttes ikke af denne NC-Software. Konturfilter kan ikke programmeres i NC-program. **Error correction** - Konfigurer Konturfilter via CfgStretchfilter i maskin-konfigurationen.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-012C	**Error message** M132 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** M132 understøttes ikke af denne NC-Software. **Error correction** - Anvend Cyklus 32 TOLERANCE, for at influerer på nøjagtighed, overfladebeskaffenhed og bearbejdningshastighed.
160-012D	**Error message** M134 og M135 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** M134 og ;135 for den nøjagtige tilgang af ikke tangentiel overgang ved positionering med rundakse, bliver ikke understøttet af denne NC-Software. **Error correction** - Anvend maskinspecifikke funktioner for at aktiverer hhv. deaktivere klemfunktion. - Ved behov kontakt Deres Maskinproducent.
160-012E	**Error message** M142 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Sletning af mondal programinformationer med M142, understøttes ikke af denne NC-Software. **Error correction**
160-012F	**Error message** M150 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Undertrykkelse af endekontakt-meldinger med M150, understøttes ikke af denne NC-Software. **Error correction**
160-0130	**Error message** M200-M204 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Funktionen M200-M204 for Laserskæring, understøttes ikke af denne NC-Software. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0136	**Error message** SL1-Cyklus bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** SL1-Cyklus 6, 15 og 16 understørres ikke af denne NC-Software. **Error correction** - Tilpas NC-program: Udskift SL1-Cyklus med nye og forbedrede SL2-Cyklus 20,21,22,23 og 24.
160-0137	**Error message** Tastesystem-Cyklus bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Den programmerede Testesystem-Cyklus understrres ikke af denne NC-Software. **Error correction** - Tilpas NC-program: Udskift Tastesystem-Cyklus 2 med nye og forbedrede Cyklus 461, 462 eller 463.
160-0138	**Error message** Cyklus 30 bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Cyklus 30 bliver understøttes ikke af denne NC-software. **Error correction**
160-0139	**Error message** Værktøj må ikke ændres Værktøj må ikke ændres **Cause of error** Ændring af værktøjsnummer eller -index er på dette tidspunkt ikke tilladt. Denne kontrol bliver aktiveret fra maskinproducenten indeni TOOL CALL-Makro. **Error correction** Kontakt maskinfabrikanten
160-013A	**Error message** Blokafvikling til område med aktiv RTC-funktion ikke muligt **Cause of error** De har forsøgt at gennemfører et blokforløb i et NC-program, i hvilken RTC-funktionen (Realtids-koblingsfunktion) er aktiv. Dette er ikke muligt. **Error correction** - Tilpas målposition for bloksøgning - Vælg målposition således, at blokforløbet afsluttes før den aktiverede RTC-funktion.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-013B	**Error message** Funktion spærret **Cause of error** De har programmeret en funktion, som ikke er frigivet af maskinproducenten. **Error correction** - Ændre NC-program eller informer maskinproducenten
160-013C	**Error message** Funktion med aktuelle værktøj kan ikke udføres **Cause of error** En funktion med det aktuelle værktøjs egenskaber, er uforenelig. **Error correction** - Ændre NC-Program - Kontroller værktøjsdata
160-013D	**Error message** fil %1 for værktøjsholderkinematik kunne ikke åbnes **Cause of error** Den angiven fil for en værktøjsholderkinematik kan findes enten under TNC:\system\Toolkinematics eller også under OEM:\config\Toolkinematics. **Error correction** - Indsætter De filen i et derfor bestem bibliotek eller sletter De den tilsvarende indlæsning under "KINEMATIC" i værktøjstabellen, når De for værktøjet ikke skal anvende værktøjsholderkinematik. - Kontakt kundeservice.
160-013E	**Error message** Data for værktøjsholderkinematik fejlbehæftet **Cause of error** Data for værktøjsholderkinematik for det aktuelle værktøj er fejlbehæftet. Tip: De afvikler i denne tilstand ingen NC-programmer og bevæger akserne manuelt med stor forsigtighed! **Error correction** - Vær sikker på, at der for det ønskede værktøj i værktøjstabellen under "KINEMATIC" er en gyldig fil angivet for værktøjsholderkinematik. - Kvitter denne fejlmelding. - Udfører De en TOOL.CAL på et værktøj, som har angivet en værktøjsholderkinematik eller har en gyldig værtøjsholderkinematik. - Kontakt kundeswervice.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0142	**Error message** Akse-positionering ikke mulig **Cause of error** - Positionering af en hjælpeakse blev startet, før den sidste positionering af denne akse blev afsluttet **Error correction** - Kontroller PLC-program - Vent eksplisit ved afslutning af forrige positionering eller afbryd denne - Kontakt kundeservice
160-0143	**Error message** Aksebevægelse afbrudt **Cause of error** Positionering af en hjælpeakse blev afbrudt. **Error correction** - Kontroller evt. andre fejlmeddelelser - Kontroller PLC-program og statusmærker af akse - Kontakt kundeservice
160-0144	**Error message** For bord-tastesystem %1 mangler konfigurationsdatum %2 **Cause of error** For det med parameter CfgProbes/activeTT aktiverede Bord-Tastesystem, mangler den tilsvarende konfigurationsdatum. **Error correction** Komplementer fejlende konfigurationsdatum eller aktiver et andet Bord-tastesystem.
160-0145	**Error message** Ingen tastesystem aktiv **Cause of error** Der blev startet en tastecyklus, selvom tastesystemet ikke er aktiveret. **Error correction** - Indkobl tastesystem TS eller - omskift til Bord-tastesystem TT.
160-0146	**Error message** Alias-Strobe fra type %1 forkert konfigureret **Cause of error** The entered command is not available because the corresponding configuration data are faulty. Presumably it is not supported on this machine. The M function referenced in CfgPlcStrobeAlias is not configured. **Error correction** - Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0155	**Error message** Flertydighed: DR2 og DR2TABLE i værktøjstabel defineret **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** Radiuskorrektur mit Fräswerkzeug nicht möglich (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Der blev forsøgt at programmerer en radiuskorrektur med et fræseværktøj og med aktiv TCPM REFPNT TIP-CENTER. En radiuskorrektur med dette henføringspunkt er kun muligt med drejeværktøj. **Error correction** Skift til drejeværktøj
160-0157	**Error message** Aktivering af TCPM REFPNT TIP-CENTER ikke tilladt **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
160-0158	**Error message** TCPM TIP-CENTER aktiv **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER er aktiv. Med dette TCPM-henføringspunkt kan følgende funktioner ikke benyttes: - 3D-Værktøjskorrektur - Radiuskorrektur R+ og R- **Error correction** TCPM TIP-CENTER (ved hjælp ef FUNCTION TCPM RESET f.eks. M129) deaktiveres, eller vælg TCPM-henføringspunkt TIP-TIP hhv. CENTER-CENTER, før De aktiverer værktøjskorrektur.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-015A	**Error message** TCPM TIP-CENTER med værktøjs-radiuskorrektur aktiv **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER with tool radius compensation 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 blev ved et kald af M2 eller M3, i et med CALL PGM kaldte underprogram, afsluttet. **Error correction** - Hvis forholdet var ønsket, skal der ikke fortages videre. - Hvis en tilbagevenden fra underprogram er ønsket: Tilpas NC-Program - spring til sidste linje i underprogram.
160-0162	**Error message** Fil med 3D-ToolComp korrekturværdi ikke tilstede **Cause of error** Filen, i hvilken værktøjstabellen i kolonne DR2TABLE angivet navn, kan ikke åbnes. **Error correction** - Kontroller stavning af filnavn i værktøjstabellen. - Kontroller, om filen befinder sig i den forudsatte mappe i styringen . - Kontakt kundeservice.
160-0163	**Error message** NC-kommando ikke tilladt ved værktøjsorienteret bearbejdning **Cause of error** - NC-befaling udført, der ved værktøjsorientet bearbejdning ikke bliver understøttet. Eksempelvis er i denne funktion ingen ændring af Preset-Tabel via kørselsområdeomskiftning tilladt. **Error correction** - Korriger NC-Program eller - Anvend emnekorrigeret bearbejdning

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0164	**Error message** Parameter i makro ikke tilladt **Cause of error** I en OEM-Makro blev et TOOL CALL programmeret med ugyldig Parameter. - I Makro for værktøjsorienteret Palettebearbejdning er ingen Parameter ved TOOL CALL tilladt. - I værktøjsvekslermakro er der ved TOOL CALL kun tilladt Nummer, Trinindex og Spindelomdr. **Error correction**
160-0165	**Error message** Centrerpatron: M148 ikke tilladt **Cause of error** Automatisk løft af værktøj er ikke tilladt med aktiv plandreje-hoved. **Error correction** -Kontroller NC-Program og evt. korriger
160-0166	**Error message** Funktion spærret **Cause of error** Funktionen er blevet spærret ved en konfigurationsindstilling fra maskinproducenten. **Error correction** Ændre NC-program eller informer maskinproducenten
160-0167	**Error message** Kinematik-forsættelse ikke mulig **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

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0168	**Error message** Preset afvises **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 for X, Y eller Z akse ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at definerer en OEM-Offset i hovedaksen X, Y, Z. Dette er ikke tilladt. **Error correction**
160-016A	**Error message** Automatisk værktøjsveksling ikke muligt **Cause of error** En automatisk værktøjsveksler bliver kun understøttet ved fræsebearbejdning. **Error correction** - Indgiv en strategi for AFC-indstillingen som ikke har overbe-slatningsreaktion OLVD = M (Makro). - Kontakt kundeservice, når denne melding forekommer og det ikke er på grund af en AFC-overbelastningsreaktion.
160-016B	**Error message** Skift af bearbejdningsfunktion ikke tilladt **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-016C	**Error message** NC-blok i slibedrift ikke tilladt **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-blok i dressingdrift ikke tilladt **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 ikke tilladt **Cause of error** De har angivet i M-Funktion-Dialog en M-Funktion, som kun er tilladt i NC-program. **Error correction** - Korriger nummer af M-Funktion - Udlæs Funktion via en MDI-blok.
160-016F	**Error message** Manglende udføringsrettighed for NC-Syntax **Cause of error** De er berettiget til at udfører denne specielle funktion (f.eks. FN22). **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-0170	**Error message** M89 i kombination med FK ikke tilladt **Cause of error** Det blev forsøgt at udfører en FK-blok med aktiv M89 Dette bliver ikke understøttet. **Error correction** - Ændre NC-program. - Programmer i stedet for M89 på den respektive FK-blok, for at udfører valgte Cyklus.
160-0171	**Error message** FN27/FN28 Type af Felt understøttes ikke **Cause of error** De har forsøgt med en FN27 eller FN28, at få adgang til et felt, som ikke passer til typen af parameter. **Error correction** - For numeriske felter skal som kilde hhv. mål en Q-, QL- eller QR-Parameter anvendes. - For Tekstfelter skal en QS-Parameter anvendes.
160-0177	**Error message** Slibeværktøj ufuldstændig defineret **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** Kørselsretning ikke defineret **Cause of error** Der blev forsøgt, at deaktiverer et kørselsområde, som ikke er defineret i konfigurationen ved CfgWorkingRange. **Error correction** Kontakt maskinfabrikanten
160-017A	**Error message** Maksimale antal konfigurationsændringer overskredet **Cause of error** Der blev gemt for mange konfigurationsændringer med WRITE CFG PREPARE. **Error correction** Skriv de allerede forberedte ændringer med WRITE CFG COMMIT for yderlige PREPARE-Instruktioner.

Fejlnummer	Beskrivelse
160-017B	**Error message** NC-program fejlbehæftet: WRITE CFG COMMIT uden PREPARE **Cause of error** De har programmeret WRITE CFG COMMIT uden tidligere WRITE CFG PREPARE eller det sidst programmerede WRITE CFG PREPARE er ikke gyldig mere. **Error correction** Ændre NC-program
160-017C	**Error message** Parametertype forkert **Cause of error** The result type in a Q parameter formula does not match the parameter on the left side: - On the left is a Q, QR, or QL parameter but the result of the formula is a string - On the left is a QS parameter but the result of the formula is a number **Error correction** Correct the formula
160-017D	**Error message** Tastebevægelse blev forhindret pga. DCM **Cause of error** The collision monitoring function shortened the length of the probing movement to 0. **Error correction** - Check the configuration of the touch probe being used - Check whether a collision object must be deactivated for the probing operation
160-017E	**Error message** Blokafvikling ikke tilladt **Cause of error** You began a mid-program startup while dressing mode was active or the target of a mid-program startup is at a position in the dressing mode. This is not allowed. **Error correction** Adapt the target position for the block search

Fejlnummer	Beskrivelse
160-017F	**Error message** Håndhjuloverlejring ved afretterdrift ikke tilladt **Cause of error** You attempted to switch to dressing mode even though handwheel superimpositioning is still active. **Error correction** Switch off handwheel superimpositioning before switching to dressing mode.
160-030A	**Error message** Ingen teknologidatablok for konturbearbejdning tilgængelig **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** Blokafvikling ikke tilladt **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Systemfejl i geometrikæden Ugyldig message %1 **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.
1A0-0002	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl **Error correction** Underret service
1A0-0003	**Error message** Funktion endnu ikke implementeret: %1 **Cause of error** Forsøg, at benytte en ikke implementeret funktionalitet **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0004	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** System error in the geometry chain **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0005	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service
1A0-0006	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service
1A0-0007	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service
1A0-0008	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** De har i en cirkelmidtepunkt-blok eller Pol-blok (CC, DIN/ISO: I, J, K) programmeret den samme akse to gange. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0009	**Error message** Akse i CC blok (DIN/ISO: I,J,K) dobbelt programmeret **Cause of error** De har i en cirkelmidtepunkt-blok eller Pol-blok (CC, DIN/ISO: I, J, K) programmeret den samme akse to gange. **Error correction** Ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-000A	**Error message** Ingen værktøjsakse defineret **Cause of error** Ingen planvalg, eller værktøjsakseretning programmeret eller ingen Default-plan fastlagt. **Error correction** Ændre NC-program eller fastlæg Defaultbearbejdningsplan via konfiguration
1A0-000B	**Error message** Ingen cirkelslutpunkts-koordinater programmeret **Cause of error** Data for cirkelslutpunkt mangler **Error correction** Programmer mindst en koordinat for cirkelslutpunkt
1A0-000C	**Error message** Cirkelblok: Ingen drejeretning programmeret **Cause of error** De har programmeret en cirkel uden drejeretning. **Error correction** Programmer altid drejeretning DR.
1A0-000D	**Error message** Ingen cirkelradius programmeret i CR-blok **Cause of error** Manglende cirkelradius i CR-blok **Error correction** Programmer radius i CR-blok
1A0-000E	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-000F	**Error message** POL FEJL **Cause of error** De har forsøgt at kører med Polarkoordinater (LP/CP/ CTP, DIN/ISO: G10/G11/G12/G13/G15/G16), uden først at programmerer en Pol CC (DIN/ISO: I/J/K), eller før en cirkel-programmering ikke at indgive et cirkelcentrum. **Error correction** Før programmering af den første blok med Polar koordinater Pol CC (DIN/ISO: I, J, K), eller før programmering cirkelpro-grammering cirkelcentrum CC.
1A0-0010	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service
1A0-0011	**Error message** Den programmerede akse ikke tilordnet en fysisk akse **Cause of error** Akseværdiprogrammering med programmerber akse uden tilordnet fysisk akse **Error correction** - Ændre NC-program - Kontakt service
1A0-0012	**Error message** Systemfejl ved intern baneberegning: Løkke i programmeret bane **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service
1A0-0013	**Error message** VÆRKTØJS-RADIUS FOR STOR **Cause of error** - Invendigkonturradius mindre end værktøjsradius - Værktøjskorrektur fører til en konturovertrædelse (Loop i værktøjsmidtpunktsbane) - Konturoffset for stor **Error correction** - Ændre NC.program - Vælg mindre værktøj - Programmer mindre konturoffset

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0016	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Fejl i Modul-Konfiguration (Uinitialiseret Liste i Konfigura-tions-Objekt) **Error correction** - Ændre konfigurationsdata - Kontakt service
1A0-0017	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** - Fejl i Modul-Konfiguration (Listestørrelse af en Attribute i Konfigurations-Objekt for lille) **Error correction** - Ændre konfigurationsdata - Kontakt service
1A0-0019	**Error message** Diameter-programmering udkobles før excentrisk slibning **Cause of error** Diameter-programmering før excentrisk slibning ikke udkoblet **Error correction** Ændre Cyklus
1A0-001B	**Error message** Automatisk polovertagelse ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en CC-blok (DIN/ISO: I,J,K) uden koordinater (automatisk poloverførsel). Dette er i aktuel kontekst ikke muligt, da TNC´en ikke kan entydig bestemme Pol-plan. **Error correction** - Programmer i blok direkte før Poloverførsel to lineærakser af bearbejdningsplanet. - Fastlæg bearbejdningsplan med TOOL CALL
1A0-001D	**Error message** Forkert pol-akse for det valgte bearbejdningsplan **Cause of error** - Z-komponent ved XY-Plan - X-komponent ved YZ-Plan - Y komponent ved ZX-Plan **Error correction** Ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-001E	**Error message** Fase/runding: Efterfølgende retlinie ligger i det forkerte plan **Cause of error** De har efter programmering af en overgangselement (RND/ CHF) programmeret en linær element, som ikke ligger i planet af overgangselementet **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0021	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** Underret service
1A0-0024	**Error message** Klemning af en akse efter konturovergangselement ikke tilladt **Cause of error** Umiddelbar før aksefiksering Rundings- eller Faseblok programmeret **Error correction** - Ændre NC.program - Eleminer konturovergangselement fra program eller - Programmer målposition efter konturovergangselement
1A0-0025	**Error message** Henf.punkt-fastlæggelse ikke tilladt efter konturovergangse-lement **Cause of error** Sæt basistransformation umiddelbar efter konturovegangse-lement **Error correction** - Ændre NC.program - Eleminer konturovergangselement fra program eller - Programmer målposition efter konturovergangselement

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0026	**Error message** Fastlæggelse af akseværdier ikke tilladt umiddelbart efter konturovergangselement. **Cause of error** Indstilling af akseværdier umiddelbar efter konturovegangselement **Error correction** - Ændre NC.program - Eleminer konturovergangselement fra program eller - Programmer målposition efter konturovergangselement
1A0-0027	**Error message** Værktøjsskift ikke tilladt lige efter konturovergangselement **Cause of error** Værktøjsveksler umiddelbar efter konturovegangselement **Error correction** - Ændre NC.program - Eleminer konturovergangselement fra program eller - Programmer målposition efter konturovergangselement
1A0-0028	**Error message** En tast-blok direkte efter konturovergangselement ikke tilladt **Cause of error** Tasteblok umiddelbar efter konturovegangselement **Error correction** - Ændre NC.program - Eleminer konturovergangselement fra program eller - Programmer målposition efter konturovergangselement
1A0-002B	**Error message** KAN IKKE KØRE TIL BERØRINGSP. **Cause of error** Med Cyklus TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller ved anvendelse af manuel tastecyklus, blev der ved den i tastesystem tabel fastlagte kørselsvej ingen tastepunkt fundet. **Error correction** - Forpositioner tastesystem tættere på emne. -Øg værdi i tastesystem tabel.
1A0-002C	**Error message** To APPR/DEP-bevægelser direkte efter hiinanden ikke tilladt **Cause of error** - To Approch-/Departure-bevægelse programmeret direkte efter hinanden - Mellem to Approch-/Depature-bevægelse længde element nul programmeret **Error correction** Ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-002D	**Error message** Korrekturskift ikke tilladt **Cause of error** Korrekturskift uden forrige korrekturslut **Error correction** - Ændre NC-program - Afslut forrige kontur
1A0-002F	**Error message** VÆRK. DEF MANGLER/FORKERT **Cause of error** Den interne baneberegning indeholder før indkobling af værktøjskorrektur ingen værktøjsdata. **Error correction** - Ændre NC-program - Kontakt service
1A0-0030	**Error message** BANE KORR. FEJL I STARTEN **Cause of error** De har forsøgt at aktiverer Værktøjs-Radiuskorrektur med RL eller RR (DIN/ISO: G41 eller G42) i en cirkel-blok. **Error correction** Aktiver kun Værktøjs-Radiuskorrektur med lige-blok (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0031	**Error message** BANE KORR. AFSLUTTET FALSK **Cause of error** De har forsøgt at ophæve Værktøjs-Radiuskorrektur med R0 (DIN/ISO: G40) i en cirkel-blok. **Error correction** Ophæv kun Værktøjs-Radiuskorrektur med lige-blok (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0032	**Error message** Skift af bearbejdningsplan ikke tilladt **Cause of error** - Skift bearbejdningsplan efter RND, CHF, APPR **Error correction** - ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0033	**Error message** Afrunding kan ikke beregnes **Cause of error** - Rundingen bliver programmeret i første bevægelsesblok i NC-programmet - Før rundingen blev et konturelement programmeret, ikke udelukkende ligger i bearbejdningsplanet. - Før runding blev et konturelement programmeret, som ingen geometrisk længde har. - efter en programafbrydelse blev med GOTO en RND-blok (DIN/ISO: G25) valgt. **Error correction** - Før runding skal mindst to konturelementer programmeres. - Konturelementet skal programmeres udelukkende i bearbejdningsplanet direkte før rundingen. - Efter en programafbrydelse skal mindst to kørselsblokke opføre før RND-blok.
1A0-0034	**Error message** Affasning kan ikke beregnes **Cause of error** - Rundingen bliver programmeret i første bevægelsesblok i NC-programmet - Før rundingen blev et konturelement programmeret, ikke udelukkende ligger i bearbejdningsplanet. - Før runding blev et konturelement programmeret, som ingen geometrisk længde har. - efter en programafbrydelse blev med GOTO en CHF-blok (DIN/ISO: G24) valgt. **Error correction** - Før Fasen skal mindst to konturelementer programmeres. - Konturelementet skal programmeres udelukkende i bearbejdningsplanet direkte før Fasen. - Efter en programafbrydelse skal mindst to kørselsblokke opføre før CHF-blok.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0035	**Error message** To overgangselementer efter hinanden ikke tilladt **Cause of error** - der blev programmeret to overgangselemnenter efter hinanden - CHF efter overgangselement - RND efter overgangselement - APPRLT efter overgangselement - APPRLN efter overgangselement - APPRCY efter overgangselement - APPRLCT efter overgangselement - DEPLT efter overgangselement - DEPLN efter overgangselement - DEPCT efter overgangselement - DEPLCT efter overgangselement **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0036	**Error message** Konturovergang ikke afsluttet **Cause of error** - Manglende kurveelement efter CHF/RND - f.eks. programslut efter CHF/RND **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0037	**Error message** Generel systemfejl ved intern baneberegning Interne fejl i OCM-konturfræsecyklus **Cause of error** - Modstridende data **Error correction** - Kontakt service
1A0-0038	**Error message** Forkert anvendelse af cyklus 19 **Cause of error** - Ved kald af Cyklus 19 bliver svingning af bearbejdningsplan udkoblet (FN17 ID210 NR6) **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0039	**Error message** Forkert anvendelse af cyklus 19 **Cause of error** - Ved kald af Cyklus 19 bliver Cyklus 8 eller Cyklus 10 kaldt **Error correction** - ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-003A	**Error message** Forkert akseindex for FN18 **Cause of error** - De har i funktionen Læs Systemdata (FN, DIN/ISO: D18), indgivet en forkert akseindex. **Error correction** - Kontroller Systemdatum Index .
1A0-003B	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: Fejlbehæftet status %1 %2 %3 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-003C	**Error message** Beregning af værktøjs-bane eller konturforbindelse for den foreliggende konturliste mangler! **Cause of error** - Intern software-fejl **Error correction** - Ændre Konturdefinitionen - Kontakt kundeservice
1A0-003D	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-003E	**Error message** Indkobling af værktøjskorrektur efter G27 ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, efter G27, at indkoble radiuskorrektur. **Error correction** Fjern radiuskorrektur

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-003F	**Error message** Lineær bevægelse ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, efter G27, at programmerer en linær bevægelse, før De har deaktiveret radiuskorrektur. **Error correction** - Udkobl først radiuskorrektur
1A0-0040	**Error message** Tilkørselsbevægelse ved hjælp af RND ikke tilladt direkte efter et konturovergangselement **Cause of error** Programmer en tilkørselsbevægelse ved hjælp af RND efter RND eller CHF. **Error correction** - Ændre NC-program
1A0-0041	**Error message** G26 programmeret i en forkert sammenhæng **Cause of error** - Indskift ikke radiuskorrektur umiddelbart før G26 **Error correction** - Indskift radiuskorrektur umiddelbart før G26
1A0-0042	**Error message** G26 ikke tilladt efter hjørne-runding eller fase **Cause of error** De har programmeret en G26 efter RND (DIN/ISO: G25) eller CHF (DIN/ISO: G24). **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0043	**Error message** G27 med udkoblet værktøjskorrektur ikke tilladt **Cause of error** Ved udkobling Værktøjskorrektur blev en G27 programmeret **Error correction** - ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0044	**Error message** Radiuskorrektur må ikke indkobles i en blok gående forud for approach-blokken **Cause of error** De har forsøgt, før en Approach-blok, at udkoble Værktøjs-Radiuskorrektur. **Error correction** - Indskift kun Værktøjs-Radiuskorrektur i Approach-blok
1A0-0045	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 %2 **Cause of error** Systemfejl: Data i en Meddelelse er modstridende **Error correction** - Kontakt service
1A0-0046	**Error message** Programmering af en pol med kun een komponent ikke tilladt **Cause of error** De kan kun defineret en Pol i en akse. **Error correction** - Programmer 2 akser eller ingen akser (Automatisk Pol overførsel)
1A0-0047	**Error message** Circulær bue efter G27 ikke tilladt **Cause of error** De har efter G27 programmeret en cirkel. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0048	**Error message** Helix efter hjørnerunding eller fase ikke tilladt **Cause of error** De har efter en konturovergangselement programmeret en Helix. **Error correction** - ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0049	**Error message** Højden af helix må ikke ligge i et cirkelplan **Cause of error** De har programmeret en forkert akse i retning vinkelret til cirkelplan. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-004A	**Error message** Vinkel ved en helix-bevægelse skal være programmeret inkrementalt **Cause of error** De har programmeret en Helix uden enkremental vinkelangivelse. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-004B	**Error message** Drejeretning og fortegn for vinklen til en cirkel er defineret selvmodsigende **Cause of error** De har ved en cirkel-bevægelse programmeret til en positiv drejeretning (Mod-ur-retning) en negativ vinkelinkrement eller til en negativ drejeretning (medurs) en positiv vinkelelement, **Error correction** - Tilpas drejeretning af cirkel eller fortegn af vinkel
1A0-004C	**Error message** Tangenten i startpuntet af elementet ikke defineret **Cause of error** De har programmeret et geometrisk element med tangentiel tilkørsel (F.eks. CT), som er tangentile i startpunkt men ikke defineret fordi f.eks. umiddelbar før har en vertikal kørselsbevægelse fundet sted, eller at det handler om den 1. blok af NC-programmet **Error correction** - ændre NC-program
1A0-004D	**Error message** Første geometriske element efter skalering er ikke en retlinie **Cause of error** De har umiddelbar før et geometrisk element, som ikke er et linært element, programmeret en skallering. **Error correction** - ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-004E	**Error message** Lineær bevægelse eft. tangential frakørsel er ikke i cirkelplanet **Cause of error** De har umiddelbar efter en tangentiel frakørsel programmeret et ugyldigt element, som indeholder en komponent vinkelret til cirkelplanet. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-004F	**Error message** Værktøjskorrektur ved 5-akse-bevægelse ikke udkoblet **Cause of error** De har programmeret en lineær 5-akset-bevægelse, selvom værktøjs-radiuskorrektur var aktiv. **Error correction** - Værktøjs-radiuskorrektur udkobles først
1A0-0050	**Error message** Lineær 5-akse-bevægelse ikke tilladt efter overgangselement **Cause of error** De har programmeret en lineær 5-akset-bevægelse efter et konturovergangselement. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0051	**Error message** Ikke tilladt akse programmeret **Cause of error** De har programmeret en ikke tilladt akse. **Error correction** Ændre NC-Program: - Programmer anden akse - Skift driftsart via FUNCTION MODE MILL/TURN - indkoble andet værktøj (med egnet værktøjs-type og orientering) - i betjeningsart Programmering sættes Softkey AUTOM. TEGN på INDE og bearbejd/kontroller (del-)kontur i et separat NC-Program - (del-)Kontur bearbejdes/kontrolleres i et separat NC-Program hvis fejlen optræder med Softkey AUTOM. TEGN står på INDE

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0052	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl: Ikke inkluderet alle akseværdier i Message GmAxesValueSet **Error correction** - Kontakt service
1A0-0053	**Error message** Programmerede NC-blok efter et konturovergangselement ikke tilladt **Cause of error** - De har forsøgt, direkte efter et overgangselement, at programmerer en NC-blok, som ikke er tilladt. **Error correction** - Ændre NC-program - Kontakt service
1A0-0054	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl: I Cyklus 19 programmerede akse er ingen fysisk akse **Error correction** - Kontakt service
1A0-0055	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl: Programmerede akse i Cyklus 19 er ingen rotationsakse **Error correction** - Kontakt service
1A0-0056	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl: Værdi i Message GmGeoRotWorkPlane er ingen absolut værdi **Error correction** - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0057	**Error message** Indkobling af tasterovervågning direkte efter et konturovergangselement ikke tilladt **Cause of error** Tasteovervågning blev indkoblet direkte efter programmering af en konturovergangselement. **Error correction** - Luk kontur før indkobling af tasteovervågning
1A0-0058	**Error message** Ind- eller udkobling af TCPM direkte efter et konturovergangselement ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, at ind-/udkoble TCPM-funktion direkte efter et konturovergangselement. **Error correction** - Ændre NC-program
1A0-0059	**Error message** %1 ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en funktion, som ikke er tilladt i den aktuelle sammenhæng. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-005A	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-005B	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-005C	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 %2 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-005D	**Error message** Gevindcyklus direkte efter et konturovergangselement ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en gevindcyklus direkte efter et kontu-rovergangselement. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-005E	**Error message** Værktøj står ikke vinkelret på bearbejdningsplanet **Cause of error** De har forsøgt, at benytte en funktion, hvor værktøjet skal stå vinkelret på bearbejdningsplanet (f.eks. gevindboring), uden at værktøjet faktisk står vinkelret på bearbejdningsplanet. **Error correction** - Ændre NC-program - Drej VKT., så det står vinkelret på bearbejdningsplanet - sving mindst bearbejdningsplan tilbage
1A0-005F	**Error message** Gevindskæring med indkoblet værktøjskorrektur ikke tilladt **Cause of error** De har ved indkoblet værktøjskorrektur programmeret en gevindborcyklus. **Error correction** - Værktøjs-radiuskorrektur udkobles først
1A0-0060	**Error message** Fremrykdybde i gevindboringscyklus for lille **Cause of error** De har programmeret et for lille fremføringsdybde i en gevindborecyklus. **Error correction** - Vælg større værdi fro fremføringsdybde

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0061	**Error message** Fremrykdybde i gevindboringscyklus har forkert fortegn **Cause of error** De har programmeret fremføringsdybden med negativ fortegn i en gevindborecyklus. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-0062	**Error message** Værdien for udkørselsbevægelse har forkert fortegn **Cause of error** De har programmeret tilbageføringsbevægelsen med forkert fortegn. **Error correction** - Ændre fortegn
1A0-0063	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-0064	**Error message** Værktøjsskift med aktiv værktøjskorrektur ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en værktøjsveksel ved aktiv værktøjs-Radiuskorrektur. **Error correction** - Udkobl Værktøjs-radiuskorrektur før værktøjsveksel
1A0-0065	**Error message** Indkobling af værktøjskorrektur før approach-blokken ikke tilladt **Cause of error** De har aktiveret Værktøjs-Radiuskorrektur før Approach-blok. **Error correction** Indskift Værktøjs-Radiuskorrektur i Approach-blok

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0066	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-0067	**Error message** Frakørselsbevægelse direkte efter aktivering af værktøjs-radiuskorrektur ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en kørselsvej umiddelbar efter aktivering af Værktøj-Radiuskorrektur. **Error correction** Programmer et geometrisk element før kørselsbevægelse
1A0-0068	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-006A	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-006B	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 %2 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-006C	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-006D	**Error message** Tilkørselsbevægelse før tastcyklus ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en tilkørselsbevægelse før en tastecyklus. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-006E	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Systemfejl ved intern baneberegning **Error correction** - Kontakt service
1A0-006F	**Error message** DEP-bevægelse som tilslutter til en ikke plan bevægelse er ikke tilladt **Cause of error** Ikke tilladt bevægelse før en kørselsbevægelse med Departure (DEP). **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0070	**Error message** Blokafvikling Ikke mulig **Cause of error** Målpositionen for blokforløbet ligger indenfor gevindet eller indenfor målecyklus. **Error correction** - Vælg anden målposition for blokforløbet.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0071	**Error message** APPR/DEP CT eller APPR/DEP LN ikke tilladt med inaktiv værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** De har programmeret APPR/DEP CT eller APPR/DEP LN ved inaktiv Værktøjs-Radiuskorrektur. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0072	**Error message** Tilkørselsbevægelse kan ikke beregnes **Cause of error** De geometriske data, som definerer tilkørselsbevægelsen, fører til mindre defineret tilkørselsbevægelse. **Error correction** Programmer anden tilkørselsbevægelse.
1A0-0073	**Error message** Frakørselsbevægelse kan ikke beregnes **Cause of error** The given geometric data do not result in a defined departure. **Error correction** Program another departure
1A0-0074	**Error message** Cirkeltangent kan ikke beberegnes **Cause of error** A circle was programmed with radius 0. **Error correction** Edit the NC program
1A0-0075	**Error message** Efter tangential frakørsel er kun en L-blok tilladt **Cause of error** An illegal movement was programmed after a tangential departure. **Error correction** - Program an L block after a tangential departure.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0076	**Error message** Afrunding eller fase kan ikke beregnes **Cause of error** Connecting geometrical element is too small or has the same tangent. **Error correction** Edit the NC program.
1A0-0077	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** Cause is stated in the error text. **Error correction** Inform your service agency.
1A0-0078	**Error message** Ikke tilladt tastfunktion **Cause of error** De ønsker at udfører en tastefunktion ved aktiv spejling eller skallering. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0079	**Error message** Ingen konturlomme for bearbejdningscyklus tilstede **Cause of error** Definer ingen Lommekontur-geometri eller kun Ø´er **Error correction** - Fejlagtig Cyklus 14 programmeret - Evt. kontroller drejeretning og korrekturretning af enkelte konturer
1A0-007A	**Error message** Forkert konturudtryk **Cause of error** Syntaxfejl i konturudtryk: Glemt parrentes, Operand eller forkert Operand osv. **Error correction** - Kontroller konturudtryk

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-007B	**Error message** Ingen teknologi-datablok til rådighed for konturlommebearbejdning Ingen teknologi-datablok til rådighed for konturlommebearbejdning **Cause of error** Før hver bearbejdnings-Cyklus 21, 22, 23, 24 skal en Cyklus 20 programmeres. **Error correction** Programmer Cyklus 20
1A0-007C	**Error message** Værktøjsbanens korrekturafstand er for lille. **Cause of error** Korrekturafstanden af værktøjets midtpunktsbane ved konturCyklus-bearbejdning er mindre ens 0,1 mm. **Error correction** - anvend større værktøjs-radius eller - forøg baneoverlapning (Q2) (hvis det er relevant for den kaldte Cyklus).
1A0-007E	**Error message** Polar programmering ikke mulig hvis M91/M92 er aktive **Cause of error** De har forsøgt at programmerer ved aktiv M91/M92 Polarkoordinater. **Error correction** Programmer position katetisk
1A0-007F	**Error message** Pol ugyldig **Cause of error** De har ikke programmeret en Pol i det aktuelle gyldige koordinatsystem. Fejlen opstår i sammenhæng med anvendelse af M91/M92 ved definition eller anvendelse af Pol blok. **Error correction** Programmer påny Pol
1A0-0080	**Error message** Cirkeldefinition i parallelle koordinatakser **Cause of error** De har programmeret et cirkelslutpunkt i parallelle koordinatakser (f.eks X- og U-koordinat). **Error correction** Programmer cirkelslutpunkt i to koordinatakser, som spænder et plan (f.eks. X- og V-koordinater).

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0081	**Error message** Ugyldig helix-definition **Cause of error** De har programmeret en Helixbevægelse med flere end en koordinat udenfor cirkelplanet. **Error correction** Programmer Helix kun med en koordinat vinkelret til cirkelplanet.
1A0-0082	**Error message** Cirkel programmeret forkert **Cause of error** Start- og slutpunkt falder ved cirkel-programmering sammen **Error correction** Programmer Start- og slutpunkt med forskellige koordinater
1A0-0083	**Error message** Cirkel programmeret forkert **Cause of error** Radius ved cirkelprogrammering for lille (0 eller for lille afstand mellem Start- og Slutpunkt) **Error correction** - Gør Radius større - Programmer Start- og Slutpunkt med forskellige koordinater
1A0-0084	**Error message** Cirkel programmeret forkert **Cause of error** Midtpunkt eller slutpunkt ved CC-programmering forkert. Afstanden mellem Start- til Midtpunkt og Slut- til Midtpunkt afviger mere end tolerancen. **Error correction** Start-, Slut- og Midtpunkt tilhører ikke til et cirkelsegment. - Beregn påny Midt- og/eller Slutpunkt påny. - Anvend evt. en anden type af cirkelbue-programmering.
1A0-0085	**Error message** Cirkel programmeret forkert **Cause of error** Slutpunkt af en CT-blok ligger i forlængelse af tangenten af de forud programerede konturelement. **Error correction** Ændre Koordinater for Slutpunkt

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0086	**Error message** Dim.faktor ugyldig **Cause of error** Den programmerede målfaktor ligger udenfor det tilladte område. **Error correction** Indgiv Målfaktur i område 0,000 001 til 99,999 999.
1A0-0087	**Error message** Blokforløb ikke tilladt **Cause of error** Blokforløb i en blok efter en tilkørselsbevægelse, som ikke kan udføres på grund af følgende program ende, ikke tilladt. **Error correction** Gennemfør blokforløb af den blok, i hvilken tilkørselsbevægelsen er programmeret!
1A0-0088	**Error message** Skift af bearbejdningsplan ikke tilladt **Cause of error** De har kaldt Cyklus 10 (DIN/ISO: G73) før valg af plan. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0089	**Error message** Ikke tilladt basistransformation **Cause of error** Koordinat-omregning indfluerer en akse som ikke findes **Error correction** Ændre henføringspunkt
1A0-008A	**Error message** Ikke tilladt koordinatomregning **Cause of error** Koordinat-omregning indfluerer en akse som ikke findes **Error correction** Ændre NC-program
1A0-008B	**Error message** Forkert akse-index for FN18 **Cause of error** Anvend kun koordinat-omregning på hovedakserne X,Y,Z. **Error correction** Ændre NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-008C	**Error message** Ikke tilladt koordinat-omregning **Cause of error** Koordinat-omregning kan kun anvendes på hovedakserne X,Y,Z. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-008D	**Error message** Ikke nok blok-hukommelse **Cause of error** Systemet kan ikke løse NC-program på grund af manglende blok hukommelse. Der kan kun mellem to programmerede banebevægelser kun bearbejdes et begrænset antal blokke, som bevægelse producerer (f.eks. kommentarer eller variabelhenvisning). **Error correction** Ændre NC-program
1A0-008E	**Error message** Sikkerheds-afstand for synkronisering af spindlen mangler **Cause of error** De har ikke indgivet en sikkerhedsafstand til synkronisering af spindel. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-008F	**Error message** VÆRKTØJS-RADIUS FOR STOR **Cause of error** Fræseværktøjets radius er for stort, til at færdiggøre den programmerede konturlomme eller konturtog. **Error correction** Anvend mindre værktøjsradius eller ændre geometrien på konturlommen hhv. konturtog.
1A0-0090	**Error message** Boreradius for stor **Cause of error** - Det anvendte boreværktøj forårsager en kollision med randkontur. **Error correction** - Anvend mindre bor eller større fræser. Hvis boreradius er mindre eller lig med fræseradius, er kollision generelt udelukket.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0091	**Error message** R0 i et kontur-underprogram ikke tilladt. **Cause of error** I et kontur-underprogram styrer RL/RR typen af kontur (Lomme/Ø). R0 er ikke defineret og må afvises. **Error correction** Fjern R0 fra kontur-underprogram.
1A0-0092	**Error message** Rundingsradius for invendige hjørner for stor **Cause of error** Cirkelbuen, programmeret i Cyklus 20 kontur-indvendig-hjørne-rundingsradius er for stor, for at kunne indføres mellem to tilstødende konturelementer. **Error correction** Vælg mindre rundingsradius i Cyklus 20.
1A0-0093	**Error message** Ingen plads for tilkørselsbevægelse **Cause of error** For en kollisionsfri tilkørsel af en konturlomme-bearbejdningscyklus (Pendelhub ved rømning, normalcirkel med sletspån) kunne der ikke findes et egnet punkt. **Error correction** Anvend mindre værktøjsradius, ændre lommegeometri, forbor i stedet for indpendling.
1A0-0094	**Error message** Kan ikke beregne værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** Der kunne ikke beregnes en værktøjs-radiuskorrektur for den programmerede kontur i bearbejdningsplanet. **Error correction** Cirkel kan korrigeres i bearbejdningsplanet.
1A0-0095	**Error message** Kan ikke beregne værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** For den programmerede kontur kan der ikke gennemføres en værktøjs-radiuskorrektur. **Error correction** Ændre kontur eller anvend andet værktøj.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0096	**Error message** Kontur-underprogram: Ikke tilladt akse programmeret **Cause of error** De har programmeret en ikke tilladt akse i et kontur-under-program (f.eks. en rundakse). **Error correction** Definer i kontur-underprogram kun koordinater af aktive bearbejdningsplan. Ændre NC-program.
1A0-0097	**Error message** Sikker højde ligger på bearbejdningssiden **Cause of error** Den for den kaldte Cyklus programmerede sikre højde (Q7), ligger på, ved fortegn på fræsedybde (Q1), fastlagte bearbejdningsside af emne-overflade (Q5). Dette er ikke tilladt. Derudover skal den (absolute) sikre højde (Q7) ikke være lig med den (absolute) koordinat af emne-overflade (Q5). **Error correction** - Ændre Cyklus-parameter sikker højde (Q7), fræsedybde (Q1) og/eller koordinat an emne-overflade (Q5).
1A0-0098	**Error message** Limit-plan: Jump/jump bearbejdning ikke tilladt **Cause of error** Der må ikke være indstillet bearbejdningsmetode "Jump" for begge sider af en Limit-plan. **Error correction** Vælg anden bearbejdningsmetode af Limit-Plan.
1A0-0099	**Error message** Limit plane: Jump hjælpebevægelse i den forkerte retning **Cause of error** En Jump hjælpebevægelse skal udføres til Jump-side af Limit-Plan. **Error correction** Ændre retning af Jump hjælpebevægelse eller hhv. tilpas sikkerhedshøjde.
1A0-009A	**Error message** Limit-plan: Definition af limit-plan ufuldstændig **Cause of error** Planet kan ikke aktiveres, fordi den ikke er fuldstændig er defineret. Der mangler et punkt- eller normalvektor eller hhv. retning for projektion eller Jump hjælpebevægelse. **Error correction** Programmer manglende Datum før plan aktiveres.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-009B	**Error message** Et aktivt limit-plan kan ikke blive redefineret eller slettet **Cause of error** Definitionen af en Limit-Plan kan ikke ændres eller slettes sålænge Lilitplan er aktiv. **Error correction** Deaktiver først Limit-Plan.
1A0-009C	**Error message** Kan ikke aktivere/deaktivere limit-plane nu **Cause of error** Limit-Plan kan kun være aktiv eller ikke aktiv, når den programmerede position på en kurve side eller jump side ligger på 2. sikkerhedsafstand. **Error correction** Tilkør en sikker position ved aktivering/de-aktivering af Limit-Plan.
1A0-009D	**Error message** Limit-plan: Mellem 2 limit-planer skal "curve" være indstillet **Cause of error** Between two limit planes (for non-parallel planes: in the work space) the curve machining method must be set. **Error correction** Adjust the machining method for one or both limit planes.
1A0-009E	**Error message** SL-ckluskald med aktiv værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** Before an SL cycle is called the tool radius compensation must be switched off. **Error correction** Program an R0 before the SL cycle or move the cycle call to another place.
1A0-009F	**Error message** Et aktivt zoning-filter kan ikke redefineres eller slettes **Cause of error** The definition of the zoning filter cannot be deleted or edited as long as the zoning filter is still active. **Error correction** First define the zoning filter.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00A0	**Error message** Definition af zoning filter ufuldstændig **Cause of error** The zoning filter could not be activated because it was not fully defined. It still needs: at least one polygon (curve), a projection direction (of the length >0, if explicitly programmed), a setup clearance and a clearance height. **Error correction** Program the missing data before the zoning filter is activated.
1A0-00A1	**Error message** Definition af zoning-polygon (polygon kæde) inkonsistent **Cause of error** A closed zoning polygon must be defined by at least three points, an open polygon curve by at least two points. Each side of a polygon (curve) must have a component perpendicular to the direction of zoning projection. The individual polygon curves must not intersect with themselves or with the other polygon curves. An "illegal" zone must not enclose a "legal" zone. **Error correction** Check the definition of the zoning polygons (curves) and correct them.
1A0-00A2	**Error message** Forkertt rækkefølge af hjørnepunkter i en zoning polygon(kæde) **Cause of error** The corner points of a polygon curve must be produced in the sequence: FirstPoint ->IntermediatePoint -> ... -> IntermediatePoint -> LastPoint(ForClose). The corresponding attributes must have the correct syntax. **Error correction** Note the correct sequence in the definition of zoning polygons.
1A0-00A3	**Error message** Ugyldige værktøjs-teknologidata **Cause of error** Technology data of the tool used, such as ANGLE or LCUTS, are not registered in the tool database or have invalid values. **Error correction** Make or correct the corresponding entries: ANGLE : Max. plunge angle in degrees, 1.0 <= ANGLE <= 90.0 LCUTS : Tooth length in mm, 0.1 <= LCUTS <= tool length

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00A4	**Error message** Skærlængde af det anvendte værktøj er for kort **Cause of error** Skærelængden af det anvendte værktøj er mindre end den i Cyklus programmerede dybdefremføring. **Error correction** Programmer mindre dybdefremføring eller anvend værktøj med længere skær.
1A0-00A5	**Error message** Under denne label er ingen kontur til rådighed **Cause of error** Mulig årsag: - Kontur-Label, som anvendes i udtryk som Operanden, skal have DECLARE COUNTOR eller tilknytte forudgående udtryk Kontur. - Kontur kan være tom. f.eks. når antiparalle konturelementer opløses gensidigt. **Error correction** Kontroller konturdeklaretion og udtryk.
1A0-00A6	**Error message** Værktøjs-formkorrektur ej tilladt med aktiv værktøjs-radiuskorr. **Cause of error** Værktøjs-formkorrektur (LN-blok med programmerede emne-normal) er ikke tilladt ved aktiv værktøjs-radiuskorrek-tur (RL/RR). **Error correction** Ændre NC-program (f.eks. R0 før første LN-blok)
1A0-00A7	**Error message** Ingen bearbejdningsside defineret for peripher milling **Cause of error** Før aktivering af 3D-værktøjs- Radiuskorrektur (Perife-ri fræsning) blev ingen bearbejdningsside med RL/RR programmeret. **Error correction** Ændre NC-program (f.eks. RL eller RR før første LN-blok eller L-blok)
1A0-00A8	**Error message** Aksespecifik dim.faktor ikke tilladt **Cause of error** Ved aktiv værktøjs-Radiuskorrektur er aksespecifikke målfak-tor ved cirkel og helix-bevægelse ikke tilladt. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00A9	**Error message** Operation ikke tilladt med aktiv værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** De har programmeret en funktion (f.eks. Cyklus, værktøjs-veksler), som under aktiv værktøjs-Radiuskorrektyr ikke er tilladt. **Error correction** Deaktiver først værktøjs-Radiuskorrektur
1A0-00AA	**Error message** Forkert værktøj ved start af blokforløb (aktuelle T%1, programmeret T%2) **Cause of error** Blokfølge med forkert værktøj startet. **Error correction** Indkobl korrekt værktøj og genstart.
1A0-00AB	**Error message** Blokforløb over tastfunktioner ikke tilladt **Cause of error** Under blokafvikling blev før den søgte blok fundet en taste-funkton. **Error correction** Prøv blokafvikling fra anden blok.
1A0-00AC	**Error message** Hul i urund kontur **Cause of error** Star- og slutpunkt af en urund kontur stemmer ikke overens. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-00AD	**Error message** Kontur ikke selvoverskæringsfri **Cause of error** Grænsekonturen af en lomme må ikke programmeres, så den overskærer sig selv. **Error correction** Ændre konturdefinition i NC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00AE	**Error message** Active værktøj større end referenceværktøj **Cause of error** For at kunne udelukke en kollision med emnet, skal der for bearbejdning med 3D-værktøjskorrektur valgte værktøj i hver retning udvise en overfladekrumning der ikke er mindre end referenceværktøjet **Error correction** - Anvend mindre værktøj - kontroller at kollision med et anvendte værktøj ikke optræder, og undertrykker fejlmelding ved hjælp af M107
1A0-00AF	**Error message** Akse-specifik dim.faktor ikke tilladt **Cause of error** En aksespecifik målfaktor er under definition af et Limit-Plan, eller Zooning-filter såvel som ved 3D-værktøj-radiuskorrektur eller værktøj-formkorrektur ikke tilladt. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00B0	**Error message** Akse-værdi programmering ikke tilladt **Cause of error** - Akseværdiprogrammering er i en linearblok med 3D-Værktøjs-Radiuskorrektur eller Værktøj-Formkorrektur kun for rundakse, men ikke for translationakse tilladt. **Error correction** Anvend koordinat-programmering (Fjern M91)
1A0-00B1	**Error message** Rundakse blandet med værktøjsretnings-vektorer **Cause of error** Rundakseværdi og Værktøjs-Retningsvektor bør aldrig så i selve NC-Blok, ved aktiv 3D-Værktøjs-Radiuskorrektur heller ikke skiftevis i hinanden følgende blokke. **Error correction** - Programmer enten kun Rundakse eller kun en retningsvektor (TX, TY, TZ) for at fastlægge Værkøjs-akseretning pr. NC-Blok. - Ved gennemgående aktiv 3D-Værktøjsradiuskorrektur programmeres kun enten Retningsvektor eller Rundakseværdi, om nødvendigt ind- og udkobles derimellem 3D-Værktøj-Radiuskorrektur.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00B2	**Error message** Programmeret retningsvektor er nulvektor **Cause of error** En programmeret Retningsvektor i en LN-Blok skal mindst have en komponen som er ulig 0. **Error correction** - Programmer NX, NY, NZ hhv. TX, TY eller TZ ulig 0. - Fjern NX, NY og NZ fra LN-Blok (så bliver ingen Værktøjs-Formkorrektur udført!) hhv. TX, TY og TZ fjernes (så bliver Værktøjs-Akseretning ikke forandret)
1A0-00B3	**Error message** Ingen spindel til rådighed for gevindboring **Cause of error** Ingen spindel for gevindboring tilgængelig. **Error correction** Anvend konfiguration med spindel.
1A0-00B4	**Error message** Manglende startvinkel for inkremental programmering **Cause of error** Når slutpunktet af sidste blok ligger på en Pol, er en inkremental vinkelprogrammering ikke tilladt. **Error correction** Programmer Vinkel absolut.
1A0-00B5	**Error message** Positionerings-logik ikke tilladt i APPR/DEP-bevægelser **Cause of error** Under APPR/DEP-Bevægelse er indkobling af "Positioner-Logik" ikke tilladt. **Error correction** Udkobl "Positioner-Logik" før APPR/DEP-Bevægelse.
1A0-00B6	**Error message** Positionerings-logik ikke tilladt i afrunding/affase **Cause of error** Under Runding/Fase er indkobling af Positioner-Logik ikke tilladt. **Error correction** Udkobl Positioner-Logik før Runding/Fase.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00B7	**Error message** Specificerede akse ligger ikke på "ToolSide"! **Cause of error** Den specifikke akse ligger ikke på "Værktøjs-siden" af Kinematik. **Error correction** Den specifikke akse ligger på "Værktøjs-siden" af Kinematik.
1A0-00B8	**Error message** Specificerede akse ligger ikke på "WpSide"! **Cause of error** Den specifikke akse ligger ikke på "Emne-siden" af Kinematik. **Error correction** Den specifikke akse ligger på "Emne-siden" af Kinematik.
1A0-00B9	**Error message** Specificerede akse ikke konsistent! **Cause of error** Den specificeret akse er fejlbehæftet. **Error correction** kontaktes service
1A0-00BA	**Error message** Programmering af akse i REF-system er ikke tilladt efter RND/CHF eller APPR/DEP **Cause of error** Programmering af akser i REF-System er ikke tilladt efter END/CHF- eller APPR/DEP-Bevægelse **Error correction** Anvend RND/CHF- eller APPR/DEP-Bevægelse uden M91.
1A0-00BB	**Error message** Programmering sammen med M130 ikke tilladt! **Cause of error** Programmering sammen med M130 ikke tilladt! **Error correction** Denne befaling kan ikke benyttes sammen med M130.
1A0-00BC	**Error message** Programmering af akse i REF-system er ikke tilladt **Cause of error** Polar programmering i REF-system er ikke tilladt! **Error correction** Denne befaling kan ikke benyttes sammen med M91.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00BD	**Error message** Polar kinematik ikke mulig! **Cause of error** En polar kinematik er med de/den specifikke akse ikke mulig! **Error correction** Den angivne akse kan ikke anvendes for en polar kinematik.
1A0-00BE	**Error message** Generel fejl i beregningen af en cirkel **Cause of error** Fra de indgivne data kan der ikke beregnes en cirkel. **Error correction**
1A0-00BF	**Error message** Det er ikke muligt at programmere en tangential tilslutnings-bue med en akseværdi-programmering. **Cause of error** Programmering af en tangential cirkeltilslutning er ved akseværdiprogrammering ikke muligt. **Error correction** Programmer midt- og slutpunkt af cirkel.
1A0-00C0	**Error message** Pol og bue i forskellige planer **Cause of error** Pol og slutpunkt af cirklen er ikke programmeret i samme-plan. **Error correction** Kontroller pol- og cirkeldeinintion.
1A0-00C1	**Error message** Definere enden af bue med to koordinater **Cause of error** Definer cirkelslutpunkt med to koordinater. **Error correction** Definer cirkelslutpunkt med begge koordinater af bearbejd-ningsplanet.
1A0-00C2	**Error message** Tastbevægelse med længde 0 **Cause of error** Entastebevægelse skal vise længden ulig 0. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00C3	**Error message** Programmering af drejeakse med cirkulær bevægelse ikke tilladt! **Cause of error** Programmering af drejeakse ved cirkelbevægelse ikke tilladt! **Error correction**
1A0-00C4	**Error message** Frakørselsbevægelse ikke tilladt! **Cause of error** Forudgående bevægelse er ingen enkelt bevægelse **Error correction** Udelad frakørsel bevægelse eller programmer forudgående bevægelse anderledes
1A0-00C5	**Error message** System fejl i geometrikæde: %1 **Cause of error** Systemfejl **Error correction** Underret service
1A0-00C6	**Error message** Fejl i geometri konfiguration: %1 **Cause of error** Bliver vist i hjælpeteksten på engelsk **Error correction** Ifølge den anførte årsag
1A0-00C7	**Error message** Ikke tilladt efter tilkørselsbevægelse: %1 **Cause of error** Mulig årsag: - Lineær 5-aksebevægelse. - Skift arbejdsområde eller værktøjshoved. - Programende. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00C8	**Error message** Tastlængden må ikke være nul! **Cause of error** Tastelængde er 0 **Error correction** Korriger tastelængde (skal være større end 0)
1A0-00C9	**Error message** Sammenkædning af definitionen af lommer ikke tilladt! **Cause of error** Programmer indlejret lomme **Error correction** Ændre program
1A0-00CA	**Error message** Sletning af konfigurations objekt er ikke tilladt! %1 **Cause of error** Typen af slette objekt bliver vist i hjælpeteksten på engelsk **Error correction** Genindfør det slettede objekt med Konfig-Editor
1A0-00CB	**Error message** Kontourkæde kan ikke bearbejdes. **Cause of error** Konturen er ikke entydig: Den valgte kontur indeholder for mange delkonturer. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00CC	**Error message** Fejl i værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** Værktøjs-radiuskorrektur mangler eller den indgivne værktøjs-radiuskorrektur kan ikke bearbejdes. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00CD	**Error message** Tom kontur **Cause of error** En Operand eller mellemresultat i konturberegningen er en tom kontur. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00CE	**Error message** Et konturelement af noten i cylinderflade er for lille **Cause of error** Mulig årsag: En strækning er for kort, en åbningsvinkel for en cirkel er for lille, eller tilsvarende. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00CF	**Error message** Dataerne for noten i cylinderfladen er forkerte **Cause of error** Mulig årsag: En konturelement af Not er for lille, en cylinderradius er for lille, Noten for dyb, eller tilsvarende. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00D0	**Error message** Positionen indlæst for cylinderen i arbejdsplanet er forkert **Cause of error** Mulig årsag: Vektor har ikke længden 1, de står ikke vinkelret på hinanden, eller tilsvarende. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00D1	**Error message** Værktøj står ikke vinkelret på cylinderoverfladen **Cause of error** Cylinderen skal være opspændt parallel med maskinaksen og opspændt midt i rundbordet. Værktøjet skal stå vinkelret på cylinderoverfladen. **Error correction** Sving om nødvendigt bearbejdningsplan, for at værktøjet står vinkelret på cylinderoverfladen, hvis dette ikke allerede er konfigureret i kinematik. - Programmer position rigtig for cylinderkoordinatsystem. - hhv. konfigurer maskinbordsystem midt over rundbord. Z-aksen for maskinbordsystemet skal pege i drejeretningen af rundakse.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00D2	**Error message** Ingen translationsakse er parallel med cylinder-hovedaksen **Cause of error** Mulig årsag: Cylinder eller bearbejdningplan er ikke på rigtige position. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00D3	**Error message** Tilkørselsbevægelse ikke tilladt **Cause of error** Mulig årsag: - APPR-befaling i MDI-Modus - APPR-befaling ved slut af et NC-Program - APPR-befaling for en Koordinat-omregning - Lignende sekvens af NC-befalinger **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00D4	**Error message** Læsning af akse-værdier er ikke tilladt under blokforløb **Cause of error** Under en bloksøgning blev der forsøgt før den søgte blok at læse den aktuelle akseværdi. **Error correction** - Prøv blokafvikling fra anden blok - Ændre Program
1A0-00D5	**Error message** Konturunderprogram for cylinderfladebearbejdning fejlbehæftet **Cause of error** Mulig årsag: - Programmerede kontur er ikke i mantelkoordinater X/Y defineret - Programmeret kontur indeholder inkrementale koordinater - Programmerede kontur indeholder diameterkoordinater **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00D6	**Error message** Konturunderprogram for cylinderfladebearbejdning fejlbehæftet **Cause of error** Programmeret kontur er ikke defineret i Mantelkoordinater. **Error correction** Kontur af en cylinderkonveksflade (uafhængig ag maskingeometri) grundlæggende altid i konvekskoordinater X/Y programmeret.
1A0-00D7	**Error message** Ingen rundakse fundet. **Cause of error** Mulig årsag: Den første akse under maskinbordet skal være et RollOver-rundbord. **Error correction** - Ændre Kinematik-konfiguration - Kontakt kundeservice
1A0-00D8	**Error message** Cylinderakse ikke parallel med rundakse. **Cause of error** Mulig årsag: - Cylinderakse løber ikke parallel til første akse under maskinbordet. Første akse under maskinbordet skal være en rundakse. - Cylinder er ikke opspændt i midten - Én af koordinatretning X, Y eller Z af maskinbordsystemet skal pege i retning af rundaksen. **Error correction** Ændre kinematisk konfiguration.
1A0-00D9	**Error message** Grunddrejning ikke tilladt **Cause of error** Drejeaksen af grunddrejningen ved cylinderkonveksbearnejdning ligge ikke parallel med cylinderakse. - Én af koordinatretning X, Y eller Z af maskinbordsystemet skal pege i retning af rundaksen. **Error correction** - Ændre grunddrejning - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00DA	**Error message** Cylinderradius er for lille. **Cause of error** Cylinderradius er for lille. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00DB	**Error message** Cylindernot er for dyb eller fremrykdybden for stor. **Cause of error** Cylindernot er for dyb eller fremrykningsdybde er for stor. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00DC	**Error message** Cylindernoten er for flad eller fremrykdybde for lille. **Cause of error** Cylindernot er for flad eller fremrykningsdybde er for lille **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00DD	**Error message** Cylindernoten er for smal. **Cause of error** Cylindernot er for smal **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00DE	**Error message** Den programmerede sikkerhedshøjde er for lille. **Cause of error** Sikkerhedshøjden skal mindst være lile så stor som fræsera-dius. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00DF	**Error message** Præcisionen for notvæggen er for lille eller for stor. **Cause of error** Præcision for Notvæggen er for lille eller for stor. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00E0	**Error message** Den valgte fræser har for lille diameter. **Cause of error** Den valgte fræser har for lille diameter. **Error correction** Indveksle andet værktøj.
1A0-00E1	**Error message** Transformation ikke tilladt **Cause of error** Mulig årsag: - Definer nulpunktsforskydning kun i Mantelkoordinater X, Y. - Konturdefinition med vinkelangivelse: Programmer Nulpunktsforskydning kun indenfor konturdefinition - Ratation og skalering ved længde dimension og kun i Mantelkoordinater tilladt. - Definer spejling kun i Mantelkoordinater - Under cylingerkonveksbearbejdning må De preset, grund-drejning eller svingtilstand ikke ændre. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00E2	**Error message** Denne aktion er ikke tilladt **Cause of error** Mulig årsag: For Cylinderkonveksberabejdning er denne aktion endnu ikke implementeret. Der kan dreje sig om en bevægelsesblok, som endnu ikke er programmeret i konveksflade. Også muligt er: plar eller akseværdiprogrammering, APPR- eller DEP-blokke, Tasteblokke, gevindskæring, værktøjsveks-ler, visse cyklus, 3D-værktøjskorrektur eller andet. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00E3	**Error message** Værktøjet befinder sig på en forkert position **Cause of error** Værktøjet befinder sig på en forkert eller uventet position, f.eks. for dybt i et emne. Denne fejl bliver også udløst ved cylinderkonveksberabejd-ning, når værktøjsspidsen befinder sig for nær cylinderaksen. **Error correction** Ændre NC-program, positioner værktøjet forskelligt, kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00E4	**Error message** Kontur for kompleks **Cause of error** En lommekontur består ef flere end 1000 blokke. **Error correction** Tilpas NC-program: Programmer enklere konturer.
1A0-00E5	**Error message** M103 ikke tilladt **Cause of error** En reduktion af fremrykningshastigheden i negativ værktøjsakseretning er ikke muligt. Mulig årsag: f.eks. drejeakse, 3D-radiuskorrektur eller kinematisk udligningsbevægelse er programmeret. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00E6	**Error message** Orientering kan ikke udføres **Cause of error** De har forsøgt at orienterer spindlen med et NC-program. Der er dog ingen spindel konfigureret. **Error correction** Anvend konfiguration med spindel.
1A0-00E7	**Error message** Lukket konturkæde ikke tilladt **Cause of error** Konturtog er lukket eller cirka lukket. **Error correction** For lukkede konturtog anvend lommebearbejdningscyklus.
1A0-00E8	**Error message** Den valgte fræser har for stor diameter **Cause of error** Den valgte fræser passer ike til cylindernot. **Error correction** Indveksle andet værktøj.
1A0-00EA	**Error message** Runding og fase med aktivt "Stretch-Filter" ikke mulig **Cause of error** Overgangselement (runding og fase) er ved aktiv "Stretch-Filter" ikke mulig. **Error correction** Udkobl "Stretch-Filter" i konfiguration (CfgStretchFilter).

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00EB	**Error message** Den programmerede parallelakse er ikke til rådighed **Cause of error** De har i funktionen FUNCTION PARAXCOMP eller FUNCTION PARAXMODE parallelakse programmeret, som i denne kinematikmodel ikke eksisterer. **Error correction** - Anvend ændret maskin-Kinematik - Ændre NC-program
1A0-00EC	**Error message** Position af en lineærakse er overbestemt **Cause of error** De har i en NC-blok programmeret to slutværdier for den samme maskinakse. Mulig årsag: - De har aksen som koordinat og over Syntaxelement POS samtidig som akseværdi programmeret. - De har ikke omskiftet med FUNCTION PARAXMODE for bearbejdning i sideakse eller dobbelt defineret akse men ikke udført - De har ved aktiv polar kinematik en akse i tre-akse-kinematik samtidig med en målværdi angivet **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00ED	**Error message** Syntaxelement POS i denne blok ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret en Syntaxelement POS på et ikke tilladt sted. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-00EE	**Error message** Parallelakser i denne blok ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at programmerer en parallelakse - i en til- eller frakørselsbevægelse - i cirkelmidtpunkt eller poldefinition - i cirkel eller helixbevægelse - in LN-blokke. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00EF	**Error message** Polar kinematik ved parallelakse bearbeitung ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at anvende FUNCTION PARAXMODE, selvom en polar kinematik er aktiv. **Error correction** Udkobl bearbejdningsmetode, før De indkobler en anden.
1A0-00F0	**Error message** Kinematikomskiftning ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at programmerer med FUNCTION PARAXMODE aksekompensation for parallelakse, selvom grundindstillingen ikke er aktiv. **Error correction** - Ændre NC-Program - Omskift Kinematik kun i Grundtilstand. Grundtilstand er i Konfig-Objekt CfgAxesPropKin i Parameter parAxComp konfigureret
1A0-00F1	**Error message** Kinematikomskiftning ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at gennemfører en kinematikomskiftning,selvom FUNCTION PARAXMODE er aktiv. **Error correction** Før kinematikomskiftning deaktiver FUNTION PARAXMODE.
1A0-00F2	**Error message** Kinematikomskiftning ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, kinematik omskiftning, selvom plan transformation eller kinematisk udligningsbevægelse (f.eks. M128, M144) er aktiv. **Error correction** Deaktiver alle kinematik afhængige funktioner før omskiftning af kinematik.
1A0-00F3	**Error message** Kinematikomskiftning ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, kinematik omskiftning, selvom i et kaldt program en kinematisk kompensation er aktiv (f,eks. M128, M144, FUNCTION PARAXCOMP, FUNCTION PARAXMODE) er aktiv. **Error correction** Før omskiftning af kinematik i alle programmer, forbered grundtilstanden.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00F4	**Error message** Yderligere akser i polplan ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt i en ligelinje med polarkoordinater at programmerer flere akser, som ligger ved pol fastlagt bearnejdningsplan. Slutpositionen er derved overbestemt. **Error correction** Slet yderlig defineret akser fra ligelinjeblok med polarkoordinater.
1A0-00F5	**Error message** Transformation af bearbejdningsplan ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, at svinge beranejdningsplan, selvom denne funktion med aktiv kinematik ikke er tilladt. **Error correction** - Anvend anden maskin-Kinematik - hhv. ændre NC-program - Ggf. Kontakt kundeservice
1A0-00F8	**Error message** Vinkel kan ikke beregnes **Cause of error** De har ved funktion bearbejdningsplan transformation funktion rumvinkel-indlæse aktiv, selvom denne funktion for Deres maskin-konfiguration ikke er understøttet. **Error correction** Vælg i den aktive kinematiktabel aksevinkel-indlæsning. Henvend Dem eventuelt til maskinfabrikanten..
1A0-00F9	**Error message** Koordinat-omregning i kontur-underprogram ikke tilladt **Cause of error** De har programmeret i et kontur-underprogram en ikke tilladt koordinatomregning, f.eks. svingning af bearbejdningsplan, Preset ændring, grunddrejning eller en akse offset. **Error correction** I kontur-underprogram anvend kun koordinat-omdrejning rotation, nulpunkts-forskydning, spejling og skalering. Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00FA	**Error message** Inkremental svingvinkel ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, bearbejdningsplan inkrementalt med aksevinkel yderlig af svinge, selvom De ikke har defineret det aktive bearbejdningsplan med en aksevinkel. **Error correction** Definer inkremental svingning af bearbejdningsplan altid kun med den samme metode som de tidligere svingninger. Ændre arten af den inkrementale svingning eller den forrige absolute svingning.
1A0-00FB	**Error message** Inkremental svingvinkel ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, bearbejdningsplan inkrementalt med rumvinkel at svinge, selvom De ikke har defineret det aktive bearbejdningsplan med en rumvinkel. **Error correction** Definer inkremental svingning af bearbejdningsplan altid kun med den samme metode som de tidligere svingninger. Ændre arten af den inkrementale svingning eller den forrige absolute svingning.
1A0-00FC	**Error message** Ingen løsning i begrænset område **Cause of error** De har forsøgt, med SEQ+ eller SEQ- at indskrænke området for masteraksen. I dette område kan styringen ikke realiserer svingningen af bearbejdningsplanet. **Error correction** Ophæv begrænsningen med SEQ+ / SEQ-.
1A0-00FD	**Error message** Vektorer står ikke vinkelret på hinanden **Cause of error** De har forsøgt at definere et bearbejdningsplan med PLANE VECTOR, selvom den indgivne vektorerne ikke står vinkelret på hinanden. **Error correction** Sikre, at vektorerne står vinkelret på hinanden. Ikke vinkelret på hinanden stående vektorer er tilladt, ved ændring af konfiguration CfgRotWorkPlane-->autoCorrect-Vector til TRUE.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-00FE	**Error message** Planpunkter ligger for tæt på hinanden **Cause of error** De har forsøgt at definere et bearbejdningsplan med PLANE POINT, selvom den indgivne planpunkter ikke ligger tæt på hinanden. **Error correction** Definer planpunkter, at de er længere fra hinanden.
1A0-00FF	**Error message** Planpunkter ligger på en retlinie **Cause of error** De har forsøgt at definere et bearbejdningsplan med PLANE POINT, selvom den indgivne planpunkter på en lige linje. Styringen kan dermed ikke entydigt beregne planet. **Error correction** Definer planpunkter, så at de spænder over en trekant.
1A0-0100	**Error message** Ingen drejeakser til rådighed **Cause of error** De har forsøgt, med en kinematik uden drejeakse at svinge bearbejdningsplanet. **Error correction** - Korriger NC-program: Slet funktion for svingning af bearbejdningsplan. - Aktiver kinematik med drejeakse.
1A0-0101	**Error message** Vektorer er for korte **Cause of error** De har forsøgt at definere et bearbejdningsplan med funktionen PLANE VECTOR, men normalvektoren er dog for kort. **Error correction** - Indgiv længere vektor - Tilpas maskinkonfiguration (kun muligt gennem maskiproducent): Sæt værdien af CfgRotWorkPlane/autoCorrectVector til TRUE, for at tillade basisvektor med længde nul.
1A0-0102	**Error message** Fremryk-dybde for lille **Cause of error** De har i en Cyklus 21, 22, 24 eller 25 (DIN/ISO: G121, G122, G124, G125) fremførings dybde Q10 mindre end 0.1 mm defineret. **Error correction** Definer fremryk-.dybde Q10 større end 0.1 mm.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0103	**Error message** For mange drejeakser til rådighed **Cause of error** De har forsøgt, med en kinematik med flere end to drejeakser at svinge bearbejdningsplanet. Dette er kun muligt ved programmering med akseværdier. **Error correction** - Korriger NC-program: AnvendPLANE AXIAL - Aktiver kinematik med to drejeakser - med M138 vælg to rotationsakser
1A0-0104	**Error message** Funktionskombination ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, mens en nulpunktsforskydning i rotationsaksen er aktiv, at svinge bearejdningsplanet. Dette er kun muligt ved programmering med akseværdier. **Error correction** - Korriger NC-program: Anvend PLANE AXIAL - Sæt forskydning gennem henf.pkt.
1A0-0105	**Error message** Positionen efter G43/G44 ikke vinkelret på G41/G42-kontur! **Cause of error** G43/G44-tilkørsels bevægelse forløber ikke vinkelret på næste G41/G42 - resultatet er en konturfejl, der kan beskadige emnet. Konturfejlen er afhængig af afstanden mellem slutposition og den vinkelrett afstand R G41/G42-startposition. Afstanden er større end 0.1 * værktøjsradius R. **Error correction** - Ændre NC-program: Tilkørselsbevægelsen af G43/G44 skal forløbe vinkelret på konturen.
1A0-0106	**Error message** &-operator kan ikke bruges på den aktive 3-akse-kinematik **Cause of error** De har forsøgt, at anvende X-, Y- ellerZ- aksen med &-Operator, selvom disse akser er indeholdt i den aktive 3-akse-kinematik. &-Operator er kun tilladt, når De aktiverer de pågældende akse med FUNCYION PARAXMODE 3-akse-kinematik har fjernet. **Error correction** Anvend den pågældende akse uden &-Operator.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0107	**Error message** M128 og M144 med CYCL CALL POS ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, ved aktiv M128 eller M144 med CYL CALL POS at kalde en Cyklus. **Error correction** Deaktiver M128 og M144 før Cykluskald med CYCL CALL POS.
1A0-0108	**Error message** CYCL CALL POS: Inkrementalværdier uden henføring **Cause of error** De har forsøgt, CYCL CALL POS at kalde med inkremental koordinater, hvor ikke alle er baseret på koordinater, De forud har programmeret med CYCL CALL POS. **Error correction** Sikre, at alle inkrementalt programmerede koordinater ved Cykluskald med CYCL CALL POS, er relateret til koordinater i forrige programmerede CYCL CALL POS befaling.
1A0-0109	**Error message** VENDE TILBAGE MED M120 FALSK **Cause of error** Genindtræden med GOTO med er tilladt med aktiv M120. **Error correction** Genindtræden kun muligt ved blokafvikling.
1A0-010A	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ikke mulig **Cause of error** De har forsøgt, at kører en drejeakse med PATHCTRL VECTOR sådan, at retningen af værktøjsaksen altid ligger i det samme paln. PATHCTRL VECTOR er dog med den programmerede retningsvektor ikke mulig. **Error correction** - Anvend TCPM-funktion med PATHCTRL. - Korriger evt. retningsvektor.
1A0-010B	**Error message** Rumcirkel ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, at tilkører en rumcirkel, og denne funktion er ikke muligt. En rumcirkel opstår f.eks. når De har programmeret en cirkel i X/Z-planet og udelukkende f.eks. drejer i X/Y-planet med Cyklus 10. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-010C	**Error message** Bevægelse ikke lineær **Cause of error** De har programmeret en NC-blok, der for den ene tællerakse fører til en bevægelse, der ikke forløber lineært. **Error correction** - ændre NC-program
1A0-010D	**Error message** Kontur i drejecykler ikke mulig **Cause of error** De har indenfor en kontur for en drejecyklus en ikke tilladt NC-blok programmeret. **Error correction** Ændre konturdefinition i NC-program.
1A0-010E	**Error message** Tilløbslængde programmeret forkert **Cause of error** De har forløbslængde ved gevindskæring nul eller et negativt tal programmeret. **Error correction** Anvend kun positive tal ved programmering forløbslængde Anbefalet forløbslængde: Mindst halv gevindstigning.
1A0-010F	**Error message** Fraløbslængde programmeret forkert **Cause of error** De har forløbslængde ved gevindskæring nul eller et negativt tal programmeret. **Error correction** Anvend kun positive tal ved programmering forløbslængde Anbefalet forløbslængde: Mindst halv gevindstigning.
1A0-0110	**Error message** Fejl i drejecyklus **Cause of error** Mulige årsager: - De har forsøgt at udføre en drejecyklus, skønt det aktive værktøj ikke er et drejeværktøj. - De har forsøgt at udføre en drejecyklus, skønt fræsedrift´en er aktiv. **Error correction** - indveksle drejeværktøj. - med FUNCTION MODE TURN skiftes til dreje-drift.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0111	**Error message** Fejl i afrunding **Cause of error** De har forsøgt, en afrunding i en kontur at programmerer med mindre end to elementer. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-0112	**Error message** Fejl i afrunding **Cause of error** De har forsøgt, at afslutte en kontur med en afrunding. Konturen er dog ikke lukket. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-0113	**Error message** Fejl i konturelement for en drejecyklus **Cause of error** De har programmeret en frigang eller en indstikning ved starten af en drejekontur. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-0114	**Error message** Fejl i indstikning **Cause of error** Mulige årsager: - De har hverken programmeret midtpunktet for indstikningen (CENTER) eller indstiksstedet (PLACE). - De har programmeret såvel midtpunktet for indstikningen (CENTER) som også indstiksstedet (PLACE). **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-0115	**Error message** Dreje-drift: Værktøjsstilling fejlbehæftet **Cause of error** Skærplatten for drejeværktøjet ligger ikke i det tilladte bearbejdningsplan. **Error correction** Drejeaksen og skærplatten skal ligge i et bearbejdningsplan. - korrigér værktøjets stilling. - Evt. overtage drejeaksekoordinaterne med M128 eller M144.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0116	**Error message** Stikcyklus: Værktøjsstilling fejlbehæftet **Cause of error** De har forsøgt at benytte et stikværktøj, selom maskinen ikke er i grundstillingen. **Error correction** Annuler hældning af værktøj: - Kør drejeakse i grundstilling. - Evt. overfør drejeakseværdi med M128 eller M114.
1A0-0117	**Error message** Drejecyklus med paddehatværktøj der opmåles midt i **Cause of error** De har forsøgt, at udføre en drejecyklus med et i midten opmålende paddehatværktøj. **Error correction** Paddehatværktøjer, som bliver anvendt i drejecykler, skal opmåles i et hjørne, altså have værktøjsorientering 1-8.
1A0-0118	**Error message** Kinematik-forsættelse ikke mulig **Cause of error** En fortsættelse af programmet på afbrydelsespunktet er ikke mulig. **Error correction** - vælg program-start pånyt med tasten GOTO eller program-met med PGM MGT. - for at kunne fortsætte programmet på afbrydelsespunktet, skal De deaktivere stretchfilteret.
1A0-0119	**Error message** Gevind med tilstillede værktøj ikke mulig **Cause of error** De har forsøgt at skære et gevind med isat værktøj og tilspændingsart 0. **Error correction** - ophæve værktøjsisættelse (herfor køres drejeaksen til grundstilling og evt. overtage drejeakseværdier med M128 eller M144. - ændre tilspændingsart

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-011A	**Error message** Koordinat-transformering i drejedrift ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at skifte i en drejedrift, selvom en koordinat-transformation (drejning, spejling og/eller skalering) er aktiv. **Error correction** Deaktiver koordint-transformation (drejning, spejling og/eller skalering), før de omskifter til drejedrift.
1A0-011B	**Error message** Ikke rund kontur må ikke begynde i et indv. hjørne **Cause of error** Der blev forsøgt, at begynde en urundkontur med radiuskorrektur på et indvendig hjørne (konkav stred). Bl.a. kan følgende grunde fører til disse fejl: - Startpunktet ligger på et egentlig indvendig hjørne - Startpunktet ligger på overgang mellem to cirkler, hvilke faktisk tangentielt er, men med værre nøjagtighed programmeret eller blev genereret - en "rund" invendig-urundkontur blev opdelt i et højere linjestykke. Starpunktet ligger så faktisk på en tangentiel overgang mellem to cirkelstykker. Ved nedbrydning i flere ligestykker, giver det igen et indvendig hjørne **Error correction** - Korriger startpunkt, i hvilken et korrekt startpunkt er valgt, som ikke ligger på et invendig hjørne - Opret / generer et Urundprogram (speciel virkelbevægelse) med større nøjagtighed - Adskil ikke urundkontur i lige stykker eller lægge startpunkt i midten af en genereret ligestykke - Den værktøjsorienteret bane af urundkontur ikke af styringen men eksternt beregnet/genereret

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-011C	**Error message** Sidesletfræsning: Værktøjs-radius er for stor **Cause of error** Værktøjsradius er i forbindelse med den definerede kontur-data for stor for sidesletning eller efterrømning. **Error correction** Ved sidesletning skal summen af sletovermål side (Cyklus sletning-side) og sletværktøjs-radius mindre end summen af sletovermål side (Cyklus kontur-Radius) og rømningsværktøj-radius. Når De afvikler sideslet-Cyklus uden forud har udrømmet med rømme-cyklus, gælder ovenfor opstillet beregning alligevel; radius af rømme-værktøj har da værdien „0“. Ved efterrøming skal radius af efterrømningsværktøjet være mindre end radius af forrømningsværktøjet.
1A0-011D	**Error message** Normalvektor for kort **Cause of error** De har forsøgt at difinere et bearbejdningsplan med funktio-nen PLANE VECTOR, men normalvektoren er dog for kort. **Error correction** TNC´en kan ikke automatisk korrigerer normalvektoren. Indgiv længere normalvektor.
1A0-011E	**Error message** Råemne-definition: Kontur ikke lukket. **Cause of error** I definitionen af råemnet stemmer start- og slutpunkt ikke overens. **Error correction** Ændre NC-program. Startpositionen skal være komplet, dvs indeholder værdier for begge koordinater af planet.
1A0-011F	**Error message** Ugyldigt skærelængde i stilcyklus **Cause of error** De har forsøgt at udfører en stikcyklus med et værktøj med skærerlængde nul eller som ikke er defineret. **Error correction** Kontroller skærelængden for stikværktøjet i værktøjstabellen.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0120	**Error message** Ingen drejeværktøj aktiv **Cause of error** De har forsøgt at udfører en afstikcyklus, selvom det aktive værktøj ikke er et afstikstål. **Error correction** - indveksle afstikstål.
1A0-0121	**Error message** Ugyldig Syntaxelement i Kontur-underprogram for Drejecy-klus **Cause of error** De har i et Kontur-undereprogram, som kalder en dreje-cyklus, anvendt et ikke tilladt Syntaxelement: - Radiuskorrektur er ikke defineret i første linie af konturbe-skrivelsen. - I konturbeskrivelsen er der programmeret en DEP-blok. **Error correction** Kontur-underprogram fastlægges
1A0-0123	**Error message** Radius-korrektur udefineret **Cause of error** De har programmeret en enkelt positioneringsblok med radiuskorrektur, hvor der uden hensyn til korrektion, ingen bevægelse er (f.eks. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-0124	**Error message** Kan ikke beregne et skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: to lige linier løber parallelt. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-0125	**Error message** Kan ikke beregne noget skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: to ydre cirkler skærer ikke hinanden. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0126	**Error message** Kan ikke beregne noget skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: to inder cirkler skærer ikke hinanden. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-0127	**Error message** Kan ikke beregne noget skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: to koncentriske cirkler skærer ikke hinanden. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-0128	**Error message** Kan ikke beregne noget skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: en linie og en cirkler skærer ikke hinanden. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-0129	**Error message** Sammenhængende cirkler med modsat omdrejningsretning **Cause of error** To sammenhængende cirkler har ulovligt en modsat drejeretning. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-012A	**Error message** Kontur element med længden=0 er programmeret **Cause of error** Start- og målpunkt for en profilkontur er identiske. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-012B	**Error message** Kan ikke beregne noget skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: En cirkel har en radius 0. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-012E	**Error message** Kan ikke beregne noget skæringspunkt **Cause of error** Styringen kan ikke beregne et skæringspunkt: to lige linier løber parallelt og ligger ikke over hinanden. **Error correction** Kontroler konturbeskrivelse
1A0-012F	**Error message** Forkert underopdeling af de lodrette profiler **Cause of error** Styringen kan ikke bearbejde den definerede profil. **Error correction** Profilbeskrivelse (SEL CONTOUR PROFILE), kontroller bearbejdningsparameter og data på det benyttede værktøj.
1A0-0130	**Error message** Planprofilen er ikke lukket eller starter ved et hjørne **Cause of error** Start- og slutpunkt af et planprofil stemmer enten ikke overens eller ligger på et hjørne. **Error correction** Kontroller den programmerede planprofil.
1A0-0131	**Error message** Styringen kan ikke konkludere bearbejdningsoperation **Cause of error** Fejl ved intern beregning. **Error correction** Konturbeskrivelse (SEL CONTOUR SURFACE und SEL CONTOUR PROFILE), kontroller bearbejdningsparameter og data på det benyttede værktøj.
1A0-0132	**Error message** Maskinoperationen kræver for mange Cykler **Cause of error** Det maksimale tilladte antal af bearbejdningsgennemgange blev overskredet. **Error correction** Kontroller bearbejdningsparameter og data på det benyttede værktøj.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0133	**Error message** Fejlhåndtering tabeller er i modstrid **Cause of error** SEL CONTOUR SURFACE anvender en tabel-indeks, der ligger udenfor de tilladte værdier. **Error correction** Kontakt service.
1A0-0134	**Error message** Cyklus ikke egnet for konrur definition med APPR/DEP blok. **Cause of error** Den af Dem valgte Cyklus kan ikke anvende konturdefinition som indeholder APPR- eller DEP-blok. **Error correction** Fjern APPR- og DEP-blok fra konturdefinitionen. Anvend for Cyklus 1025, Cyklus 270 til programmering af APPR/DEP.
1A0-0135	**Error message** APPR blok i konturen definitionen er ikke i første linje **Cause of error** De har programmeret en APPR-blok i et konturbeskrivelse, som ikke står i den første linje **Error correction** Korriger konturbeskrivelse
1A0-0136	**Error message** For mange APPR/DEP blokke i kontur beskrivelsen **Cause of error** De har programmeret flere APPR- eller DEP-blokke i en konturbeskrivelse. **Error correction** En Konturbeskrivelse må kun indeholde én APPR-/DEP-blok. Korriger konturbeskrivelse
1A0-0137	**Error message** Radius kompensation i kontur underprogram inkonsekvent defineret **Cause of error** De har defineret flere radius-korrekture i et underprogram, som er modsat rettet. **Error correction** Ændre Kontur-underprogram.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0138	**Error message** DEP blok i konturen definitionen er ikke program. i sidste linje **Cause of error** De har programmeret en DEP-Sats i et konturunderprogram, hvilket ikke er i den sidste linje af konturbeskrivelse. **Error correction** Korriger konturbeskrivelse
1A0-013A	**Error message** Fejlbehæftet planprofil programmeret **Cause of error** Planprofil blev forkert programmeret. **Error correction** - Vær sikker på, at for alle geometriske elementer, som beskriver den geometrien af planprofil (undtaget er blokke som beskriver en til- eller frakørsel) har en tilhørende vertikal profil defineret. - Vær sikker på, at der kun er programmeret højst en til- hhv. frakørselsbevægelse i starten hhv. ved slut på definition af planprofil. - Vær sikker på, at der er programmeret mindst ét geometrisk element efter hver reference til en vertikal profil.
1A0-013B	**Error message** Ikke tilladt transformation ved bearbejdning af en profiloverflade **Cause of error** En programmering af en profiloverflade (Cyklus 281-283) er uhensigtsmæssig, når der samtidig er en aktiv spejling af værktøjsaksen (Cyklus 8). **Error correction** Skriv programmet om, så at spejlingen ikke er aktiv, mens der kaldes profiloverflade-Cyklus (281-283).
1A0-013C	**Error message** Cyklus 281 og 283 kun anvendbar til lomme **Cause of error** Udrømningscyklus 281 og Cyklus 283 for sletbearbejdning af planer, bør kun anvendes for profiloverflader, som danner en lomme. **Error correction** De skal være sikker på, at den programmerede planprofil er lukket. Når De definerer planprofilen med Cyklus 14, vær da sikker på, at der er en kombinationen af omløbsretning, radiuskorrektion og ensartet vertikal profil af en lomme.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-013D	**Error message** Fejlagtig radiuskorrektur ved definition af planprofil **Cause of error** Når planprofilen af en profiloverflade bliver programmeret (Cyklus 280 - 283) med hjælp af Cyklus 14, skal der være en radiuskorrektur (RL eller RR) i definitionen af planprofilen. **Error correction** Indgiv en radiuskorrektur i definitionen af planprofilen.
1A0-013E	**Error message** Ugyltig vertikal profil defineret **Cause of error** Den programmerede vertikal profil af en profiloverflade (Cyklus 280-283) er ugyldig. **Error correction** Vær sikker på, at definitionen af vertikal profil mindst indeholder to geometriske blokke. Vær sikker på, at der ingen radiuskorrektur er programmeret i definitionen af den vertikale profil. Vær sikker på, at den vertikale profil med hensyn til abscis-sen (normalt X-koordinater) stiger (dvs. er jævnt stigende). Vær sikker på, at den vertikale profil med hensyn til ordinaten (normalt Y-koordinater) enten stiger eller falder(dvs. er jævnt stigende eller faldende).
1A0-013F	**Error message** Radiuskorrektur indenfor planprofil defineret **Cause of error** Når planprofilen bliver specificerer en profiloverflade (Cyklus 280-283) med hjælp af Syntaxelementet CONTOUR DEF, må der ikke være angivet nogen radiuskorrektur i definitionen af planprofilen. **Error correction** Fjern radiuskorrektur fra definitionen af planprofilen.
1A0-0140	**Error message** Profiloverflade-Cyklus ved aktiv værktøjs-radiuskorrektur **Cause of error** De har forsøgt at kalde en profiloverflade-Cyklus (Cyklus 281.283) med aktiv værktøjs-radiuskorrektur. **Error correction** Ophæv radiuskorrektur i profiloverflade-Cyklus med R0 eller programmer Cykluskald et andet sted.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0141	**Error message** Programmeret planprofil er ikke lukket **Cause of error** De har forsøgt med CONTOUR DEF at programmerer en planprofil som lomme. Planprofilen giver dog ingen lukket kontur. **Error correction** De skal programmerer en lukket planprofil. Anvend Cyklus 14 for at definerer en åben planprofil.
1A0-0142	**Error message** Programmerbar akse %1 mangler i 'CfgChannelAxes/progAxis' **Cause of error** Die Maschinen-Konfiguration ist fehlerhaft. Die betreffende Achse ist nicht als programmierbare Achse konfiguriert. **Error correction** - Maschinen-Hersteller benachrichtigen - Maschinen-Konfiguration korrigieren: Achse als progammierbare Achse in 'CfgChannelAxes/progAxis' eintragen
1A0-0143	**Error message** SkrubCyklus: Startposition for nær drejekase **Cause of error** Startposition for en skrub Cyklus befinder sig for tæt på drejeaksen. **Error correction** Ændre NC-program.
1A0-0144	**Error message** Råemnedefinition: Konturene overlapper **Cause of error** En kontur, der beskriver overfladen linje af et emne (NC-Blok BLK FORM ROTATION), overskær sig selv. **Error correction** Korriger NC-program: Tilpas råemnekontur, så de ikke overskærer sig selv.
1A0-0145	**Error message** Råemnedefinition: Ikke talladt akse i underprogram **Cause of error** De har i et underprogram, der definerer den perifere linie af et emne (NC-Blok: BLK FORM ROTATION), programmeret en ikke tilladt akse. **Error correction** - Korriger NC-program: Programmer koordinater i underprogram, som følge af udvælgelsen af rotationsakse af emnet.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0146	**Error message** Drejeværktøj med modstridende data **Cause of error** der blev indkobler et drejeværktøj, dataene er i modstrid med følgende grund: Værktøjsorienteringen passer ikke til indstil- og spidsvinkel. **Error correction** Korriger data i drejeværktøjstabel
1A0-0147	**Error message** Råemne definition ved aktiv koordinaromdrejning **Cause of error** De har forsøgt, ved aktiv koordinatomregning (Nulpunkts-forskydning, transformation) at definerer et råemne via en overfladelinie (NC-Blok: BLK FORM ROTATION). **Error correction** Tilbefør alle aktive koordinatomregninger, før De definerer råemnet.
1A0-0148	**Error message** Funktion ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, at beregne en spindeldrejning mellem indlæ-se- og værktøjs-koordinatsystem (f.eks. med ID210 NR8), ved samtidig aktiverer transformation for skalering eller spejle. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-014B	**Error message** Ikke tilladt bevægelse når FUNKTION TCPM og spejling er aktiv. **Cause of error** De har forsøgt at programmerer med rumvinkel defineret rundaksebevægelse mens en cirkelbevægelse (CP...CP-T...) ved aktiv FUNCTION TCPM (med AXIS SPAT) og aktiv spejling. **Error correction** Deaktiver spejling, før afvikling af bevægelsen med aktiv FUNCTION TCPM.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-014C	**Error message** Fejlbehæftet værkrøjsholder-kinematik i fil %1 **Cause of error** - Værktøjsholder-kinematik i den angivne fil er fejlbehæftet **Error correction** - For nærmere information af dinne fejlmelding, trykker De Sogtkey INTERN INFO - Kontroller værktøjsholder-kinematik i den angiven fil og evt. korriger. -Kontakt kundeservice
1A0-014D	**Error message** Data for værktøjsholderkinematik fejlbehæftet **Cause of error** Værktøjsholderkinematik data for det aktuelle værktøj er fejlbehæftet. Tip: Afvikel ingen NC-progremmer i denne tilstand og bevæg kun akserne med stor forsigtighed! **Error correction** - Sikre, at der for det ønskede værktøj i værktøjstabellen under "KINEMATIK" er indgivet en gyldig fil for værktøjsholderkinematik. - Kviter fejlmeldingen - Udfør et TOOL CALL på et værktøj, som ikke ahr angivet en værktøjsholderkinematik eller har en gyldig værktøjsholderkinematik. - Kontakt kundeservice.
1A0-0151	**Error message** Ikke tilladte antal linjer (%1) i korrekturværdi-tabel **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 (multiple) vinkelværdier i korrekturtabel. **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0153	**Error message** Vinkel (%1) udenfor det gyldige værdiområde. **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** Værktøjsholderkinematik bliver i %1 ignoreret **Cause of error** Den angivne kinematik har ingen tilslutning for værktøjs-holderkinematik. **Error correction** - Tilpas maskinkonfigurationen for værktøjs-holderkinematik. Kontakt maskinproducenten vedr. dette. Vær opmærksom på: Ved anvendelse af den angivne kinematik bliver bearbejdningen gennemført uden den ønskede værktøjsholder.
1A0-0161	**Error message** Programmierte Rundachse auf Kreis unzulässig (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Der blev forsøgt med aktiv TCPM REFPNT TIP-CENTER at programmerer en cirkel med rundaksestilling uden værktøjs-radiuskorrektur. En simultan rundaksestilling på cirkel er kun tilladt med værktøj-radiuskorrektur. **Error correction** Aktiver værktøjs-radiuskorrektur
1A0-0162	**Error message** Værktøjs-radiuskorrektur forkert afsluttet (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Der blev forsøgt at afslutte en værktøjs-radiuskorrektur under TCPM-STATIC på en forkert måde. Under TCPM-STATIC bør en værktøjs-radiuskorrektur kun afsluttes med en linjeblok med R0, i hvilken begge arbejds-plankoordinater er programmeret. **Error correction** Afslut en værktøjs-radiuskorrektur med en linjeblog der begge indeholder arbejdsplankoordinater.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0164	**Error message** Overførsel af drejeretning for definerede kontur ikke muligt **Cause of error** Det programmerede råemne er ikke lukket hhv. ikke kurvet. Den overførte drejeretning og en 3D-fremstilling er her ikke muligt. **Error correction** - Ændre NC-program - Programmer et råemne, som består af mere end et punkt. Konturen skal være lukket og bår ikke bestå en en ret linje.
1A0-0165	**Error message** Indstik i BLK FORM understøttes ikke **Cause of error** Der blev programmeret et indstik i kontur for BLK FORM. **Error correction** - Tilpas NC-program Fjern indstik i kontur for BLK FORM.
1A0-0166	**Error message** Fristik i BLK FORM bliver ikke understøttet **Cause of error** Der blev programmeret en gevindfrigang i kontur for BLK FORM. **Error correction** Fjern gevindfrigang fra kontur.
1A0-0167	**Error message** SL-Zyklen nicht zulässig (TCPM REFPNT CENTER) **Cause of error** Der blev forsøgt at programmerer en SL-Cyklus mens TCPM REFPNT TIP-CENTER. eller REFPNT CENTER-CEBTER er aktiv. Med denne TCPM-Indstilling er SL-Cyklus ikke mulig. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0169	**Error message** M130 ikke tilladt **Cause of error** Ved aktive drejeværktøjs-korrektur i system af svinget plan (FUNCTION TURNDATA) CORR-WPL, hhv. kolonne WPL-DZL og WPL-DIAM fra drejeværktøjs-tabellen), bør der ikke programmeres en M130. **Error correction** - NC-Program testes og evt. korrigeres.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-016C	**Error message** Centrerpatron: Kun ZX kontur tilladt **Cause of error** Der blev programmeret en kontur der ikke ligger i ZX-planet. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.
1A0-016D	**Error message** Centrerpatron: Transformation ikke tilladt **Cause of error** Bestemte transformationer er med aktiv plandrejehoved ikke tilladt: - Transformation bearbejdningsplan - Skalering - Nulpunktsforskydning **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.
1A0-016E	**Error message** Transformation af bearbejdningsplan ikke tilladt **Cause of error** Bearbejdningsplan transformation er ved FUNCTION MODE TURN kun tilladt med plandrejehoved-kinematik. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.
1A0-016F	**Error message** Helix med aktiv centrerpatron ikke tilladt **Cause of error** Ved aktiv plandrejehoved er Helix ikke tilladt. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.
1A0-0170	**Error message** Centrerpatron: Kombination med M91 ikke tilladt **Cause of error** Kombinationen af aktiv plabdrejehoved og M91 er ikke tilladt. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.
1A0-0171	**Error message** Centrerpatron: TCPM ikke tilladt **Cause of error** Ved aktiv plandrejehoved er ingen TCPM (M128) tilladt. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0172	**Error message** Centrerpatron: 3D-Radiuskorrektion ikke tilladt **Cause of error** Ved aktiv plandrejehoved er 3D-radiuskorrektur ikke tilladt. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.
1A0-0173	**Error message** Special-kinematik ved parallelakse bearbejdning ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt at kombinerer FUNCTION PARAXMODE med en speciel kinematik: - polar kinematik - plandrejehovedkinematik **Error correction** Deaktiver bearbejdningsmetode, før en anden skal aktiveres.
1A0-0174	**Error message** Centrerpatron: Kun i drejedrift **Cause of error** Plandrejehoved kan kun aktiveres i drejedrift.Plansliber kan ved aktiv "Stretch-Filter" ikke aktiveres **Error correction** med FUNCTION MODE TURN skiftes til dreje-drift.
1A0-0175	**Error message** Facingslide: Ikke tilladt cirkel programmeret **Cause of error** Den programmerede cirkel har en, for plansiber, for lille radius eller for lille buemål. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger
1A0-0176	**Error message** Facingslide: Tastning ikke tilladt **Cause of error** Probing block not allowed with an active facing slide **Error correction** Run the probing block before the facing slide is activated
1A0-0177	**Error message** Facingslide: Spindel ikke oprettet **Cause of error** Indlæsesystemets Z-akse og spindelretning er ikke parallel **Error correction** Opret spindel før plansliber aktiveres

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0178	**Error message** Facingslide ved aktiv "Stretch-Filter" ikke muligt **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** Centrerpatron: M140 ikke tilladt **Cause of error** Værktøjstog (M140) er ikke tilladt med aktiv plandrejehoved. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-017A	**Error message** Centrerpatron: PARAXCOMP ikke tilladt **Cause of error** FUNCTION PARAXCOMP er ikke tilladt med ativ plandrejehoved. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger
1A0-017B	**Error message** Drejecyklus kun tilladt med aktiv centrerpatron **Cause of error** De har forsøgt at udfører en drejecyklus med plandrejehoved uden at aktiverer plandrejehoved. **Error correction** -FACING HEAD POS programmering
1A0-017C	**Error message** Værktøjskontur mangler for simultandrejecyklus **Cause of error** Værktøjskontur for simultandrejecyklus kunne læses. **Error correction** 2D værktøjskontur for Cyklus bliver beregnet fra den tilsvarende 3D værktøjsholder-kinematik: - Vær sikker på, at der i værktøjstabel-kolonne "KINEMATIK" er indgivet en gyldig værktøjsholder-kinematik. - Vær specielt sikker på at den for simultandrejecyklus definerede geometri passer værktøjets data i værktøjstabellen.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-017D	**Error message** Fejlbehæftede værktøjsdata for simultancyklus **Cause of error** Værktøjsdata fra værktøjstabellen er ikke kompatibel med simultandrejecyklus. Værktøjsdata (ZL, XL, RS, TO, P-ANGLE, T-ANGLE, CUTWIDTH, CUTLENGTH og KINEMATIC) skal beskrive et realistisk værktøj. Specielt skal følgende betingelser være opfyldt: - At hverken Radius (RS) eller skærelængde (CUTWIDTH) er nul. Kun Ende-, Skrub- eller Sletværktøj er tilladt. TO, ZL og XL skal stemme overens med værktøjsholder-geometri i KINEMATIC. **Error correction** Kontroller og evt. korriger angivelse i værktøjstabel.
1A0-017E	**Error message** GS rotation med bearbejdningsplan ikke 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.
1A0-017F	**Error message** Negativ skæreradius i drejecyklus ikke mulig **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

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0180	**Error message** Simultandrejning: Ingen passende svingakse fundet. **Cause of error** Der blev ingen passende svingakse fundet for simultandrejecyklus. **Error correction** - Hvis maskinen har en passende fysisk akse: - tilpas præcisionsvinkel med Cyklus 800 - Kontroller Kinematisk konfiguration og ændre eventuelt - Kontakt kundeservice
1A0-0182	**Error message** Svingende bearbejdningsplan uhensigtsmæssigt ved drejetransformation **Cause of error** - Der blev forsøgt, at aktiverer en svingning af bearbejdningsplanet, mens en undeliggende drejetransformation er aktiv. Der blev forsøgt, at aktiverer en underliggende drejetransformation ved aktiv svingning af bearbejdningsplanet. **Error correction** - Deaktiver transformation af bearbejdningsplan eller Cyklus 800. Hvis transformationen nævnt i punkt 2 er aktiv uden for drejebevægelsen, så kontakt venligst maskinproducenten. Er påvirket: 1. Transformation aktiveret med Cyklus 800 2. Speciel transformation i drejedrift, hvilke i indlæsesystem sædvanligvis tilpasses ved kinematik med A eller B bord. Fanen POS i statusvisning viser om Trafo er aktiv
1A0-0183	**Error message** Data for drejeværktøj ugyldig **Cause of error** Data for det aktive drejeværktøj er ugyldig. Ugyldig værdikombination: TYPE og TO passer ikke sammen. Kun for Skrub- og Sletværktøj bør i TO værdien være defineret til 9. **Error correction** Ændre værktøjsdata.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0184	**Error message** Simultandrejning: Programmerede værktøjskorrektur ikke tilladt **Cause of error** For simultandreecyklus er programmerede værktøjskorrektur (FUNCTION TURNDATA CORR-TCS ...) ikke tilladt. Sådanne korrekturer ændre position af skæreplatte i forhold til værktøjsholder, som kan fører til kollision. **Error correction** Fjern alle før Cyklus programmererde værktøjskorrekturer.
1A0-0185	**Error message** Valgte TCPM-Funktion kan ikke kombineres med simultandrejning **Cause of error** Simultandrejecyklus understøtter ikke den programmerede TCPM-Funktion. **Error correction** Følgende TCPM parameter skal sættes: - AXIS POS (Koordinat tilsvarende aksposition), - PATHCTRL AXIS (Interpolations type) - REFPNT CENTER-CENTER eller REFPNT TIP-CENTER (værktøj henføringspunkt)
1A0-0188	**Error message** Funktion ikke tilladt **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.
1A0-0189	**Error message** Ikke tilladt interpolation af rundakse **Cause of error** - Rundakse programmeret, som blev valgt med M138 eller i Maskinparameter CfgAxisPropKin/MP_rotAxisForKinCalc = FALSE, men skal tilgodeses ift. Maschinenparameter CfgAxisPropKin/MP_paraxComp = Display. - Denne bevægelse kan ikke interpoleres med TCPM-bevægelse. **Error correction** - Kontroller og evt. korriger NC-program - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-018A	**Error message** Ingen fysisk akse for hånshjul overlagring tilgængelig **Cause of error** Håndhjuloverlejring i en akse, der ikke er in den aktuelle Kinematik **Error correction** - Deaktiver håndhjulsovrelejring - Kontroller maskinkonfigurationen - Kontakt kundeservice
1A0-018B	**Error message** Konturbehandling ikke mulig **Cause of error** Ved konturforberedelse af det indlæste ikke-cirkulære program opstod en intern fejl. ikke-cirkulære programmet kan derfor ikke udføres. **Error correction** Kontakt kundeservice
1A0-018C	**Error message** Konturbehandling kan urundprogram ikke afvikles **Cause of error** Det ikke-cirkulære program kan ikke behandles med kontur-forberedelsen. Mulig årsag: - programmet indeholder konturelementer, hvis længde forsvinder (længde < 1pm) - I program er Parameter "F virker som C-tilspænding" sat og C-akse reserveret i programafvikling eller Deres hastighed falder (kortfristet) til nul. **Error correction** - Ændre NC-program - Kontakt kundeservice
1A0-018E	**Error message** Simultandrejning: Forpositionering **Cause of error** Værktøjets aktuelle position er uden for det programmerede vinkelområde. **Error correction** Tilpas før Cykluskald den aktuelle vinkel af værktøjet.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-018F	**Error message** Angrebsvinkel kunne ikke nås **Cause of error** Den ønskede justeringsvinkel ligger udenfor det gyldige justeringsområde. **Error correction** Tilpas justeringsvinkelområde hhv. ønskede justeringsvinkel ved konturstart/-slut.
1A0-0190	**Error message** En udlignet kinematik akse anvendt **Cause of error** Der blev anvendt en akse, der i øjeblikket befinder sig i udligningskinematikgren. Følgende anvendelse af sådan en akse er ikke mulig: - Positionering vha. PLANE-Funktion - Vælg akse med M138 - Positionering indenfor en LN-blok - Positionering indenfor en CP-blok **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0191	**Error message** Ikke tilladt akse programmeret **Cause of error** De har programmeret en akse, som er konfigureret som en spindel i denne kinematik. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-0192	**Error message** Fejlbehæftet drejeværktøjsdata **Cause of error** Drejeværktøj er forkert defineret. Den har ingen tilladt Type. **Error correction** Korriger typen af drejeværktøj

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0194	**Error message** Endekontakt af Modolu-akse er ugyldig **Cause of error** Please note that the following conditions apply for the limit switches/protection zones of modulo axes: - The lower limit must be greater than -360° and less than +360° - The upper limit must not be negative and must be less than +360° - The lower limit must not be greater than the upper limit - The lower limit and upper limit must be less than 360° apart Please also ensure that the set limit switches and protection zone result in a clearly defined traverse range. A missing or doubled overlap of the two ranges is not permitted. **Error correction** Correct an incorrectly set protection zone or incorrectly configured limit switches.
1A0-0195	**Error message** Fejlbehæftede værktøjsdata for simultancyklus **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 ikke mulig **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

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-0198	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ikke mulig **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 ikke mulig **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 ved afretterdrift ikke tilladt **Cause of error** You attempted to switch to dressing mode even though a coordinate transformation (datum shift, rotation, mirroring, and/or scaling) is active. **Error correction** Deactivate the coordinate transformation (datum shift, rotation, mirroring, and/or scaling) before switching to dressing mode.
1A0-019B	**Error message** Værktøjsholderkinematik ikke tilladt **Cause of error** Grinding wheels with tool-carrier kinematics cannot be dressed. **Error correction** - For the grinding wheel to be dressed, delete the entry under "KINEMATIC" in the tool table - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-019C	**Error message** Indstik ved position (%1, %2) ikke mulig **Cause of error** A pocket cannot be machined since plunging is not possible with this tool radius. **Error correction** - Use a smaller tool - Rework with a smaller tool
1A0-019D	**Error message** Begrænsning kan ikke defineres med cyklus 14 **Cause of error** The first defined contour cannot be interpreted as a border if Cycle 14 was used to define it. **Error correction** - Define contours with CONTOUR DEF or - Use the first contour as a pocket and set parameter Q569 to 0 in Cycle 271
1A0-019F	**Error message** Taske efter en "åben begrænsning" understøttes ikke **Cause of error** Ved definition af kontur er efter en "åben begrænsning" en lomme (P2) defineret. Efter en "Begrænsningsramme" skal en Ø (I2) følge. **Error correction** - I Cyklus 271 defineres ingen "Begrænsningsramme", hvis en lukket lomme skal bearbejdes. - Definer med CONTOUR DEF en Ø efter "Begrænsningsramme", hvis en åben lomme skal bearbejdes. - Bemærk yderligere dokumentation i brugerhåndbog.
1A0-01A0	**Error message** Fremrykdybde for lille **Cause of error** You programmed too low a depth in Cycle 271. **Error correction** NC-Programm anpassen
1A0-01A1	**Error message** Ingen teknologidatablok for konturbearbejdning tilgængelig **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

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-01A3	**Error message** Fremrykdybde for lille **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** Værktøjsradius for lille **Cause of error** The tool radius of the current tool is too small. **Error correction** Select a larger tool
1A0-01A5	**Error message** Skrubværktøj ikke defineret **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** Parameter fremryk pr omløb Q436 forkert defineret **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** Ikke tilladt NC-blok i kontur **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

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-01A8	**Error message** Spænmiddelbeskrivelse fejlbehæftet i fil %1 **Cause of error** Opspændingsbeskrivelsen i angivne fil er defekt eller filen eksisterer ikke. **Error correction** - Kontroller opspændingsbeskrivelse i angivne fil og korriger evt. - Nulstil Opspænding med FIXTUR RESET ALL - Indlæs gyldig opspændingsmiddel med FIXTURE SELECT - Kontakt kundeservice
1A0-01A9	**Error message** SW-Endekontakt for Modolu-akse defekt **Cause of error** Bevægelse af funktionsakse med Software-endekontakt, er ikke tilladt i denne styring. **Error correction** - Ændre NC-Program - Konfigurer ingen endekontakt for funktionsakse - Konfigurer ikke akse som funktionsakse - Installer byer version af NC-Software
1A0-01AA	**Error message** Kørselsgrænse for Modolu-akse defekt **Cause of error** Bevægelse af funktionsakse med kørselsgrænse, er ikke tilladt i denne styring. **Error correction** - Ændre NC-Program - Sæt ingen kørselsgrænse for funktionsakse - Konfigurer ikke akse som funktionsakse - Installer byer version af NC-Software
1A0-01AB	**Error message** Spændemiddel ikke tilladt **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

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-01AC	**Error message** Konfiguration til behandling af cylinderkappe uegnet **Cause of error** Den første maskinakse under bordet skal være en funktions-rundakse **Error correction** - Kontroller aksefunktion - Informer maskinproducenten
1A0-01AD	**Error message** Spændeanordning bliver i %1 ignoreret **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** Ø ummiddelbart efter begrænsningsblok ikke tilladt **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** Ugyldig værktøjs-teknilogidata **Cause of error** Værktøjsradius er summen af værdien R og DR fra værktøjstabel, hhv. suppleret med et programmeret overmål. Ligesom bredden af skæreplatte (RCUTS) af værktøjsradius, så skal indstinksvinklen være (ANGLE) 90. **Error correction** Kontroller og evt. korriger værktøjsdata

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-01B1	**Error message** Bredde af skæreplatte er for stor **Cause of error** Værktøjsradius er summen af værdien R og DR fra værktøjstabel, hhv. suppleret med et programmeret overmål. Bredden af skæreplatte (RCUTS) bør ikke overskrides med 95% af værktøjsradius. **Error correction** Kontroller og evt. korriger værktøjsdata
1A0-01B2	**Error message** Nyttelængde af anvendte værktøj for kort **Cause of error** Brugslængden af anvendte værktøj (kolonne LU i værktøjstabel) er mindre end den i Cyklus programmerede bearbejdningsdybde **Error correction** - Anvend værktøj med større brugslængde
1A0-01B3	**Error message** Aktivering af polar Kinematik ikke mulig **Cause of error** Polær kinematik kan ikke aktiveres med den programmerede akse og løsningsvalg. **Error correction** Kontroller valgte akse og løsning: - Akserne skal spænde over det tredimensionelle rum - Drejeaksen skal være bordforbundet og konfigureret som funktionsakse (CfgAxis/isModulo = TRUE) - Der skal præcis vælges en drejeakse - Den valgte løsning skal kunne nås fra den aktuelle position (MODE_POS: Maskinen står på positiv værdi af radialakse, MODE_NEG: maskinen står på negativ værdi af radialakse)
1A0-01B4	**Error message** Polar kinematik: TCPM ikke tilladt **Cause of error** Ved aktiv polar kinematik er TCPM (M128) ikke tilladt. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-01B5	**Error message** Polar kinematik: Transformation ikke tilladt **Cause of error** Bestemte transformationer er med aktiv polar kinematik ikke tilladt: -Drej bearbejdningsplan **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger
1A0-01B6	**Error message** Polar Kinematik ved aktiv "Stretch-Filter" ikke muligt **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-akset-bearbejdning ved aktiv polar kinematik ikke tilladt. **Cause of error** En programmering af lineær- eller rundaksebevægelse i en NC.blok er ved aktiv polar kinematik ikke tilladt. **Error correction** Ændre NC-program
1A0-01B8	**Error message** Håndhjulsoverlejring ved aktiv polar kinematik ikke tilladt. **Cause of error** En Håndhjulsoverlejring er ved aktiv polær kinematik ikke tilladt. **Error correction** - Deaktiver Håndhjulsoverlejring - Deaktiver Poler Kinematik
1A0-01B9	**Error message** Polar Kinematik: Kombination med M91 ikke tilladt **Cause of error** En kombination af aktiv polar kinematik og M91 er ikke tilladt. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A0-01BA	**Error message** Alternerende bearbejdning ved lukkede kontur ikke tilladt **Cause of error** Værdien 0 i Q15 (skiftende arbejdsretning) bliver ikke understøttet ved en lukket kontur. **Error correction** Ændre værdi fra Q15 på +1 (medløb) eller -1 (modløb).
1A0-F302	**Error message** APPRLT ved lukkede kontur ikke tilladt **Cause of error** En tilkørsel med APPRLT bliver ved lukket kontur ikke understøttet. **Error correction** I Cyklus 270 defineres indlæseparameter Q390 med 1 (APPRCT) eller 3 (APPRLN).
1A0-F303	**Error message** Ingen kontur at bearbejde **Cause of error** Efter den interne forberedelse af konturerne er der ingen (delvis) konturer, der kan redigeres med OCM. Bemærk: - Smalle lommer, der er smallere end 2 * R * (1 + Q578), kan ikke behandles på grund af afrundingen af de indvendige hjørner - I smalle lommer, afhængig af R og RCUTS, er indstik ikke mulig. **Error correction** Sørg for, at de programmerede konturer sammen med ovenstående størrelser er tilstrækkeligt brede.
1A0-F304	**Error message** Efterbehandling af dybden udføres ikke uden tilladelse **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-000C	**Error message** Den valgte kinematik er ikke defineret **Cause of error** - Attempt to use nonexisting kinematics **Error correction** - Expand the kinematics configuration. - Change the cycle. - Inform your service agency.
1A1-000D	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-000E	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-000F	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0010	**Error message** ENDESTOP %1%2 CC endekontakt %2 + **Cause of error** The calculated tool path exceeds the machine's positive traverse limits. The current machine setting was presumably not used and the workpiece is therefore in the wrong position in the working space. The positive software limit switch is defined with the configuration datum CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0011	**Error message** ENDESTOP %1%2 CC endekontakt %2 - **Cause of error** The calculated tool path exceeds the machine's negative traverse limits. The current machine setting was presumably not used and the workpiece is therefore in the wrong position in the working space. The negative software limit switch is defined with the configuration datum CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point.
1A1-0012	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0013	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Fewer than 3 translation axes are configured in the machine kinematics. **Error correction** - Edit the configuration of the machine kinematics - Check the number of axes in the kinematic model that is defined in the config object CfgProgAxis as MainLinCoord type - When using the FUNCTION PARAXMODE: Check the number and type of axes that you have programmed in this function - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0014	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** More than 3 translation axes are configured in the machine kinematics. **Error correction** - Edit the configuration of the machine kinematics - Check the number of axes in the kinematic model that is defined in the config object CfgProgAxis as MainLinCoord type - When using the FUNCTION PARAXMODE: Check the number and type of axes that you have programmed in this function - Inform your service agency
1A1-0015	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0016	**Error message** Den programmerede position kan ikke nås **Cause of error** The machine cannot reach all points in the space. The three linear axes with which the control moves to programmed positions all lie in one plane. Possible causes: - With FUNCTION PARAXMODE you selected three axes that lie in one plane - A linear axis is mounted on a rotary axes; the rotary axis has tilted the linear axis into the plane of the two other linear axes **Error correction** Edit the NC program
1A1-0017	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency. - Edit the cycles.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0018	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0019	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-001A	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-001B	**Error message** Nøjagtighedsangivelse for beregning af den kinematiske kompensation mangler. **Cause of error** - Accuracy data missing for calculation of the kinematic compensation movement **Error correction** - Edit the cycle.
1A1-001C	**Error message** Drejeakse ikke defineret **Cause of error** - Machine kinematics incorrectly configured - Wrong kinematics selected **Error correction** - Edit the configuration of the machine kinematics. - Edit the cycle. - Inform you service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-001D	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - Machine kinematics incorrectly configured **Error correction** - Edit the configuration of the machine kinematics. - Inform your service agency.
1A1-001E	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0022	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Choose a kinematic configuration with orthagonally arranged axes - Inform your service agency
1A1-0023	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0024	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0025	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0026	**Error message** Funktion endnu ikke implementeret: %1 **Cause of error** - You tried to use a non-implemented function. **Error correction** - Edit the NC program
1A1-0027	**Error message** Arten af slibeskive-korrektur ikke defineret **Cause of error** You have not specified the grinding wheel edge to be compensated. **Error correction** - Edit the cycle
1A1-0028	**Error message** Aksen kan ikke bevæges! %1 **Cause of error** You tried to move an axis that cannot be moved by the NC, such as a display axis, which is only displayed. **Error correction** - Check the NC program - Select suitable machine kinematics (polar)
1A1-0029	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-002A	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-002B	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - System error - Incorrect kinematics **Error correction** - Edit the configuration of the machine kinematics. - Inform your service agency.
1A1-003B	**Error message** Slibeskivegeometri forkert Negativ værdi %1 i slibeskive-parametreringen **Cause of error** - Incorrect parameter settings of grinding wheel geometry **Error correction** - Correct the parameters of the grinding wheel geometry.
1A1-003C	**Error message** Slibeskivegeometri forkert Negativ værdi for %1 i slibeskive-parametreringen **Cause of error** - Incorrect parameter settings of grinding wheel geometry **Error correction** - Correct the parameters of the grinding wheel geometry.
1A1-003D	**Error message** Slibeskivegeometri forkert Vinklen %1 i slibeskiveparametreringen er for lille **Cause of error** - Incorrect parameter settings of grinding wheel geometry **Error correction** - Correct the parameters of the grinding wheel geometry.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-003E	**Error message** Slibeskivegeometri forkert Negativ kantlængde i slibeskivegeometrien **Cause of error** - Incorrect parameter settings of grinding wheel geometry **Error correction** - Correct the parameters of the grinding wheel geometry.
1A1-003F	**Error message** Slibeskivegeometri forkert Manglende parameter %1 i slibeskive-parametrering **Cause of error** - Incorrect parameter settings of grinding wheel geometry **Error correction** - Correct the parameters of the grinding wheel geometry.
1A1-0040	**Error message** Systemfejl i geometrikæden: %1 **Cause of error** - System error **Error correction** - Inform your service agency.
1A1-0042	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Invalid attribute or list element in a view message, caused by incorrect key entries in configuration messages. Because of this, the configuration server overlooks entities, which is why elements of the output lists in the view message are set to invalid. **Error correction** - Correct the kinematic configuration. - Inform your service agency.
1A1-0043	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Cause of error is explicitly described in the error text. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0044	**Error message** Fastlæggelse af akse-endekontakt for roll-over-akse ikke tilladt **Cause of error** You tried to set values for software limit switches on a roll-over axis. **Error correction** - Change the configuration - Edit the cycle
1A1-0045	**Error message** Værktøjsakse-retning vinkelret på bearbejdningsplan er ikke mulig **Cause of error** It is not possible to orient the tool axis orthogonally to the working plane that you defined. **Error correction** - Edit the NC program - If possible, clamp the tool differently - Where applicable, change the limit switch setting of the rotary axes
1A1-0046	**Error message** Styringen kan ikke beregne cirkeltangenten **Cause of error** You defined a cirle with the radius 0. **Error correction** Edit the NC program
1A1-0047	**Error message** Styringen kan ikke ændre værktøjsorienteringen da ingen drejeakse er defineret **Cause of error** Rotary axes are not defined to allow changing the tool orientation. **Error correction** - Edit the NC program - Rebuild the machine - Configure the kinematics with rotary axes
1A1-0048	**Error message** Fejl i kinematik-konfigurering: %1 **Cause of error** Bliver vist i hjælpeteksten på engelsk **Error correction** - Ændre Kinematik-konfiguration - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0049	**Error message** Ingen akse fundet for værktøjslængdekorrektur. **Cause of error** Possible causes: there is no axis or no clearly definable axis that can compensate the tool length. **Error correction** - Change the contour configuration - Inform your service agency
1A1-004A	**Error message** For mange akser skal interpoleres **Cause of error** The maximum allowed number of simultaneously moving axes was exceeded. (In the export version the maximum is 4 axes.) **Error correction** Check the NC program
1A1-004B	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert **Cause of error** More than 3 translation axes are configured in the machine kinematics. **Error correction** - Edit the configuration of the machine kinematics - Check the number of axes in the kinematic model that are defined in the config object CfgAxis in the Parameter specCoordSys as additional linear axes. Together with the axes in the kinematic model, which are defined in the config object CfgProgAxis as the MainLinCoord type, exactly 3 axes must be available for the machine kinematics. - When using the FUNCTION PARAXMODE: Check the number and type of axes that you have programmed in this function - Inform your service agency
1A1-004C	**Error message** Gevindskæring: Retningsomvender ikke tilladt! **Cause of error** A direction reversal of the thread reference axis is not allowed. **Error correction** - You must not change the direction of the thread reference axis. - Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-004D	**Error message** Ikke-interpolerende akse overskrider kørselsområdet! **Cause of error** A non-interpolating axis is exceeding the traverse range limits. **Error correction** Reduce the programmed path of the non-interpolating axis.
1A1-004E	**Error message** Vejen for kort, til at accelerere ikke-interpolerende akse! **Cause of error** A non-interpolating axis is exceeding the maximum acceleration! **Error correction** Extend the programmed path of the non-interpolating axis.
1A1-004F	**Error message** Dette område kan ikke bearbejdes! **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** Endekontakt ved håndhjul-overlejring %1%2 **Cause of error** Værktøjets beregnede bane overskrider den pos. kørselsområde på maskinen. Formodenligt blev den aktuelle masinindstilling ikke overført, og emnet befinder sig derved på en forkert position i arbejdsrummet. M118-endekontakt **Error correction** Håndhjuls-kørselsområde (M118) formindsket
1A1-0051	**Error message** Forkert Kinematik for FACING HEAD POS **Cause of error** Den aktive kinematik har ingen planskive-akse. FACING HEAD POS er kun tilladt med planskive-kinematik. **Error correction** Indkobl planskive og skift kinematik.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A1-0052	**Error message** Værktøjsindstilling kan ikke beregnes **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** Værktøjsindstilling kan ikke beregnes **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** Værktøjsindstilling kan ikke beregnes **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** Systemfejl i beregning af transformeringen: %1 **Cause of error** Cause of error is stated in the error text. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
1A2-000B	**Error message** Akse programmeret mere end een gang i PRESET-kommando **Cause of error** In the PRESET command, you programmed the same axis more that once. **Error correction** - Edit the NC program or cycle
1C7-01F6	**Error message** Datablok af FS-konfigurationen for SPLC-program **Cause of error** Datasats, for konfiguration af Funktional Safety, for SPLC-program **Error correction**
1C7-0205	**Error message** Maksimal tid for test af motor-holdebremse **Cause of error** Maksimal tid for test af motor-holdebremse via holdemoment - Indlæsningsværdi 0: Ingen tidsovervågning via SKERN **Error correction**
1C7-0206	**Error message** Maksimal vej ved SS2-reaktion **Cause of error** Den maksimalt tilladte vej eller Drejning af spindel ved SS2-reaktion i driftsart SOM2 **Error correction**
1C7-0207	**Error message** Maksimal vej ved SS2-reaktion **Cause of error** Den maksimalt tilladte vej eller Drejning af spindel ved SS2-reaktion i driftsart SOM3 **Error correction**
1C7-0208	**Error message** Maksimal vej ved SS2-reaktion **Cause of error** Den maksimalt tilladte vej eller Drejning af spindel ved SS2-reaktion i drigtart SOM4 **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
1C7-021B	**Error message** Det er ikke muligt at MC indkobler Drives: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - SPLC-Interfacesignal NN_GenSafe = 0. Derfor er det ikke muligt at indkoble motor. - SPLC-program sætter ikke Interfacesignal. - Sæt maskinparameter skipEmStopTest. **Error correction** - kontroller SPLC-program. - Kontroller indgivelse i MP_skipEmStopTest. - Kontakt service
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** Standard HSCI-Datarate **Cause of error** Indgiv den ønskede HSCI-Datarate. Med Optionen "automatic" vælger styringen automatisk den højest mulige Datarate. Hvis der befinder sig i HSCI-System udstyr eller forbindel-seskabler, som kun er egnet til begrænset datarate, kan et manuel valg være påkrævet. **Error correction**
1C7-0268	**Error message** Håndhjulsoverlejring af rundakse kun tilladt med TCPM **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
1C7-0350	**Error message** Funktion Nom.-/Akt.-overvågning (Option) **Cause of error** Parameter fastlægger typen af Nom.-Akt.-overvågning: - speedAndPosCompDefault: Nom.-Akt.-sammenligning bliver ved FS-Spindler altid gennemført ved omdrejninger, ved positionsstyret tilspændingsakse af Positionen ved åbne beskyttelsesdøre og ved lukkede beskyttelsesdøre på hastigheden. - speedAndPosCompReduced: Nom.-Akt.-sammenligning bliver ved FS-Spindlen altid gennemført ved omdringer, ved positionsregulerede akser ved åbne beskyttelsedøre af Positionen og ellers af hastigheden - noComp: Nom.-Akt.-sammenligning er inaktiv, dvs. at det bliver gennemført enten af hastighed eller positionen - speedComp: Nom.-Akt.-sammenligning bliver gennemført for FS-Spindler på omdrejninger og for tilspændingsakse for hastighed. **Error correction**
1C9-006B	**Error message** Beskrivelse af en værktøjsholder **Cause of error** Beskriv her en værktøjsholder. **Error correction**
200-0001	**Error message** Regner **Cause of error** **Error correction**
200-0017	**Error message** Konfigurering af '%1' fejlagtig **Cause of error** The configuration data are incomplete or contain invalid values. **Error correction** Check the configuration data.

Fejlnummer	Beskrivelse
200-0018	**Error message** Konfigurering for akse %1 ugyldig **Cause of error** The configuration data for the specified axis are incomplete or contain invalid values. **Error correction** Check the configuration of "Programmable Names" in this axis.
200-0019	**Error message** Konfigureret navn for akse %1 ugyldig **Cause of error** The configured axis name is not allowed for an axis with the configured properties, or it is already assigned to an axis. **Error correction** Edit the configuration datum Programmable Names / axName.
200-001A	**Error message** Konfigureret index for akse %1 ugyldig **Cause of error** The configured index is not allowed for an axis with the configured properties, or it is already assigned to another axis. **Error correction** Edit the configuration datum Programmable Names / index.
200-001B	**Error message** Konfigurerede retning for akse %1 ugyldig **Cause of error** One of the directions XAxis, YAxis or ZAxis must be configured for the axis. **Error correction** Edit the configuration datum Programmable Names / dir.
200-001C	**Error message** Cyklus %1 allerede defineret **Cause of error** In CycleDesign, the same number or G number was assigned more than once for a cycle or query cycle. **Error correction** In CycleDesign, change the number of one of the cycles or its G number.

Fejlnummer	Beskrivelse
200-001D	**Error message** Konfigurationsserver-queue kan ikke åbnes **Cause of error** Error in system-inherent communication **Error correction** Inform your service agency
200-001E	**Error message** Konfigurationsdata kunne ikke læses '%1' **Cause of error** Error in system-inherent communication **Error correction** Inform your service agency.
200-001F	**Error message** Ingen programmerbar akse defineret for Editor **Cause of error** Konfigurationen er fejlbehæftet: Med CfgEditorSettings/useProgAxes er indstillet, at de ved CfgChannelAxes/progAxis definerede programmer akser skal Editor anvendes. Selvom CfgChannelAxes/progAxis er tom. **Error correction** Korriger konfiguration: CfgEditorSettings/useProgAxes
200-0020	**Error message** NC-program ufuldstændig **Cause of error** Ingen gyldig programslut fundet: - Fil ufuldstændig overført til styringen - Fil beskadiget ved redigering med teksteditor - Fejl i filsystem **Error correction** - Overfør fil pånyeller genskab fra arkiv - Korriger fil manuelt i NC-editor Bemærk: NC-editor tilføjer automatisk et programslut i display. Med "Gem under" bliver denne programslut skrevet til fil.
201-0800	**Error message** TAST UDEN FUNKTION TAST UDEN FUNKTION TAST UDEN FUNKTION TAST UDEN FUNKTION TAST UDEN FUNKTION TAST UDEN FUNKTION **Cause of error** In this context the key has no function.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0801	**Error message** PROGRAMLAGER FYLDT **Cause of error** The NC program memory no longer suffices for part programs. **Error correction** Delete the programs that you no longer need.
201-0802	**Error message** SØGEKRITERIUM MANGLER **Cause of error** In the NC program the original search address no longer exists. **Error correction** Abort search.
201-0803	**Error message** INDTASTET VÆRDI FORKERT INDTASTET VÆRDI FORKERT INDTASTET VÆRDI FORKERT **Cause of error** - The value you entered is out-of-range. - Cycle 209 (ISO: 209): You entered the value 0 as infeed depth for chip breaking (Q257). **Error correction** - Enter the correct value. - Enter a value other than 0 in Q257.
201-0804	**Error message** PROGRAM NR. FINDES IKKE **Cause of error** You attempted to call a program that is not stored in TNC memory. **Error correction** Edit the part program.
201-0805	**Error message** SIKRET FIL! SIKRET FIL! **Cause of error** You cannot edit or erase this program until the protection has been removed. **Error correction** Cancel the program protection.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0806	**Error message** BLOKFORMAT FORKERT **Cause of error** Incorrect block format in the highlighted block. **Error correction** Edit the part program.
201-0807	**Error message** ADDRESSBOKSTAV OPTAGET **Cause of error** You used an address letter incorrectly in an ISO block. **Error correction** Edit the highlighted block.
201-0808	**Error message** BLOK FOR LANG NULPUNKT **Cause of error** **Error correction**
201-092E	**Error message** Kørselsretning ikke defineret Kørselsretning ikke defineret Kørselsretning ikke defineret **Cause of error** In a probing cycle you entered 0 for the traverse direction Q267. **Error correction** For Q267, enter either +1 (for positive traverse direction) or -1 (for negative traverse direction).
201-092F	**Error message** Ingen Nul-punkt tabel aktiv Ingen Nul-punkt tabel aktiv **Cause of error** Probing cycle for datum setting: You want the TNC to write the measured point into a datum table, but you have not activated a datum table in a program run mode (status M). **Error correction** In the single block or full sequence program run mode, activate the datum table into which you want the measured point to be entered.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0930	**Error message** Position error: center i akse 1 Position error: center i akse 1 Position error: center i akse 1 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Center of 1st axis outside of position tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0931	**Error message** Position error: center i akse 2 Position error: center i akse 2 Position error: center i akse 2 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Center of 2st axis outside of position tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0932	**Error message** Boring for lille Boring for lille Boring for lille **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Hole diameter too small for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0933	**Error message** Boring for stor Boring for stor Boring for stor **Cause of error** - Probing cycle for workpiece measurement: Hole diameter tolerance exceeded. - Cycle 208: The programmed hole diameter (Q335) cannot be machined with the active tool. **Error correction** - Check the workpiece and, if necessary, the measuring log. - Cycle 208: Use a larger tool. Hole diameter must not be larger than twice the tool diameter.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0934	**Error message** Tap for lille Tap for lille Tap for lille **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Stud diameter too small for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0935	**Error message** Tap for stor Tap for stor Tap for stor **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Stud diameter too large for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0936	**Error message** Lomme for lille: reforab. akse 1 Lomme for lille: reforab. akse 1 Lomme for lille: reforab. akse 1 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Pocket length in 1st axis too small for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0937	**Error message** Lomme f. lille: rearbejd. akse 2 Lomme f. lille: rearbejd. akse 2 Lomme f. lille: rearbejd. akse 2 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Pocket width in 2nd axis too small for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0938	**Error message** Lomme for stor: rearbjd. akse 1 Lomme for stor: rearbjd. akse 1 Lomme for stor: rearbjd. akse 1 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Pocket length in 1st axis too large for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0939	**Error message** Lomme f. stor: luk akse 2 Lomme f. stor: luk akse 2 Lomme f. stor: luk akse 2 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Pocket width in 2nd axis too large for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-093A	**Error message** Tap for lille: stop akse 1 Tap for lille: stop akse 1 Tap for lille: stop akse 1 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Stud length in 1st axis too small for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-093B	**Error message** Tap for lille: stop akse 2 Tap for lille: stop akse 2 Tap for lille: stop akse 2 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Stud width in 2nd too small for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-093C	**Error message** Tap for stor: rearbjd. akse 1 Tap for stor: rearbjd. akse 1 Tap for stor: rearbjd. akse 1 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Stud length in 1st axis too large for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-093D	**Error message** Tap for stor: rearbjd. akse 2 Tap for stor: rearbjd. akse 2 Tap for stor: rearbjd. akse 2 **Cause of error** Probing cycle for workpiece measurement: Stud width in 2nd axis too large for tolerance. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-093E	**Error message** Målecykle: Over max længde Målecykle: Over max længde Målecykle: Over max længde **Cause of error** Probing cycle 425 or 427: The measured length exceeds the maximum permissible value. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-093F	**Error message** Målecykle: længde under min. Målecykle: længde under min. Målecykle: længde under min. **Cause of error** Probing cycle 425 or 427: The measured length is below the minimum permissible value. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0940	**Error message** TCHPROBE 426: over max længde TCHPROBE 426: over max længde TCHPROBE 426: over max længde **Cause of error** Probing cycle 426: The measured length exceeds the maximum permissible value. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0941	**Error message** TCHPROBE 426: længde under min. TCHPROBE 426: længde under min. TCHPROBE 426: længde under min. **Cause of error** Probing cycle 426: The measured length is below the minimum permissible value. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0942	**Error message** TCHPROBE 430: diameter for stor TCHPROBE 430: diameter for stor TCHPROBE 430: diameter for stor **Cause of error** Probing cycle 430: The measured bolt-hole-circle diameter exceeds the maximum permissible value. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-0943	**Error message** TCHPROBE 430: diameter for lille TCHPROBE 430: diameter for lille TCHPROBE 430: diameter for lille **Cause of error** Probing cycle 430: The measured bolt-hole-circle diameter is below the minimum permissible value. **Error correction** Check the workpiece and the measuring log.
201-094F	**Error message** Ufuldstændig Cyckle slettet **Cause of error** Informational message that the TNC has erased an incomplete cycle. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0950	**Error message** Bruger RAM tom **Cause of error** You attempted to insert a block from an empty intermediate memory. **Error correction** before trying to insert a block from intermediate memory, put the block into memory by: - using the DEL key to delete the block to be copied, or - placing the editing cursor into the block to be copied
201-0951	**Error message** Ikke tilladt at skrive **Cause of error** You have selected a write-protected file for editing. **Error correction** Before editing, enter the code number 86357 to cancel the write protection.
201-0952	**Error message** For at slette al indhold: NO ENT **Cause of error** During editing you attempted to delete a word that is a required element of a function. **Error correction** Press NO ENT to delete the entire function, or press END to cancel.
201-0953	**Error message** Ikke tilladt at ændre indhold **Cause of error** You attempted to open another context within a context dialog sequence. **Error correction** Continue the dialog, or completely erase the block and enter a new context.
201-0954	**Error message** Ingen polar koordinater mulig Ingen polar koordinater mulig **Cause of error** You pressed the P key to enter polar coordinates. Polar coordinates are not programmable for the active function. **Error correction** Enter Cartesian coordinates to program the active function, or use a function that permits polar coordinate input.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0955	**Error message** For at ændre indhold: press ENT **Cause of error** You attempted to change a context initiator to which other elements in the current block belong. **Error correction** First delete the elements, then change the context initiator.
201-0956	**Error message** Indtas. som indhold ikke tilladt **Cause of error** You entered a function that cannot initiate a context. **Error correction** Enter only permissible functions.
201-0957	**Error message** Check parenteser for par **Cause of error** You attempted to end a Q-parameter block containing an odd number of parentheses. Parentheses can be programmed only in pairs. **Error correction** Enter the missing parentheses.
201-099D	**Error message** For mange ciffer efter kommaet **Cause of error** **Error correction**
201-099E	**Error message** Fil navn ikke lig program navn **Cause of error** **Error correction**
201-099F	**Error message** Kontekst kode navn ukendt **Cause of error** **Error correction**
201-09A0	**Error message** Numerisk værdi uden for område **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
201-09A1	**Error message** Syntaks fejl **Cause of error** Syntax error **Error correction**
201-09A2	**Error message** NC sprog ukendt **Cause of error** **Error correction**
201-09A3	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** **Error correction**
201-09A5	**Error message** Obligatorisk værdi mangler **Cause of error** You attempted to save an NC block although you have not entered all values required for the elements programmed in the block. **Error correction** Enter the NC block with all required data. Refer to the User's Manual if required.
201-09A8	**Error message** Tabel data ukendt **Cause of error** Table data unknown **Error correction**
201-09A9	**Error message** Syntaks fejl i binær record **Cause of error** Syntax error in binary record **Error correction**
201-0A1F	**Error message** Indlæste tegn ikke tilladt **Cause of error** You attempted to enter a character that is not allowed in the entry box. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0A20	**Error message** Små bogstaver ikke tilladt **Cause of error** You attempted to enter a lowercase letter. **Error correction** Edit the NC program. Use only uppercase letters in the entry box.
201-0A21	**Error message** Bogstaver ikke tilladt **Cause of error** You attempted to enter a letter. **Error correction** Edit the NC program. Use only numerals in the entry box.
201-0A22	**Error message** Cifre ikke tilladt **Cause of error** You attempted to enter a numeral. **Error correction** Edit the NC program. Use only letters in the entry box.
201-0A51	**Error message** HENF. I BLOK %.6s: INGEN DEL **Cause of error** FK programming: You have attempted to delete a part program block to which another block refers. **Error correction** First edit the referring block, then delete the reference
201-0A52	**Error message** FK-HENFØRES TIL AKTUEL BLOK **Cause of error** You attempted in an FK program to delete a block to which another part of the program makes a reference. **Error correction** Change the FK reference.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0A55	**Error message** Ingen valg af akser mulig **Cause of error** In the MOD settings of the machining modes, no axes were selected for L-block generation. **Error correction** In the MOD settings, enter the axes whose positions are to be put into an L block when the "actual-position-capture key" is pressed.
201-0A6F	**Error message** For mange karakterer **Cause of error** You exceeded the maximum permissible number of characters for the active input box. **Error correction** Enter fewer characters.
201-0A70	**Error message** Værdi udover indlæseområde **Cause of error** You attempted to enter a numerical value that lies outside the permissible range. **Error correction** Comply with the permissible input range.
201-0A71	**Error message** For mange pladser efter komma **Cause of error** You attempted to enter a value that exceeds the permissible number of decimal places. **Error correction** Comply with the permissible input range.
201-0A72	**Error message** Fortegnet ikke tilladt **Cause of error** You attempted to enter an algebraic sign with the -/+ key. **Error correction** Stay away from the -/+ key.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0A73	**Error message** Kun hele tal tilladt **Cause of error** You attempted to enter a number with decimal places. **Error correction** Stay away from the decimal point key.
201-0A74	**Error message** Q ikke tilladt: Indlæs et tal **Cause of error** You attempted to use a Q parameter in the active input box. **Error correction** Enter a numerical value.
201-0A75	**Error message** Inkremental indlæsn. ej tilladt Inkremental indlæsn. ej tilladt **Cause of error** You attempted to enter an incremental value by pressing the I key. **Error correction** Enter an absolute value.
201-0A76	**Error message** For mange M funktioner **Cause of error** Too many M functions for one NC block. **Error correction** Use no more than two M functions per NC block.
201-0A77	**Error message** For mange akser programmeret **Cause of error** - An NC block has more than the allowed number of simultaneously movable axes. - You tried to use an NC program to make a reverse program in which more than 5 axes are programmed. **Error correction** - Standard version: Program no more than 5 axes per NC block. - Export version: Program no more than 4 axes per NC block. - The source program must not include more than a total of 5 different axes.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0A78	**Error message** DOBBELT PROG. FOR EN AKSE **Cause of error** You programmed the same axis more than once within one NC block. **Error correction** Program only different axes within one block.
201-0A79	**Error message** Element dobbelt / ikke tilladt **Cause of error** - You used the same syntax element more than once within one NC block.- The current sequence of syntax elements in an NC block do not comply with requirements. **Error correction** - Do not program syntax elements more than once within one NC block.- Put the syntax elements into the required sequence.
201-0A7A	**Error message** Ufuldstændig data indlæsning **Cause of error** Not all required data have been entered in an NC block. **Error correction** Add the missing information.
201-0A7B	**Error message** DIN/ISO: Blok nummer N mangler **Cause of error** An NC block in an ISO program begins without a block number N. **Error correction** Insert the block number.
201-0A7C	**Error message** Nødvendigt element mangler Nødvendigt element mangler **Cause of error** Not all required data have been entered in an NC block. **Error correction** Add the missing information.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0A7D	**Error message** Syntax fejlagtig **Cause of error** An NC block contains a syntax element that requires other syntax elements. **Error correction** Correct the NC block.
201-0A9F	**Error message** Nøgleord ukendt **Cause of error** In an NC block, you attempted to enter a word that the TNC cannot interpret. **Error correction** Enter only valid words.
201-0AA0	**Error message** Syntaxelement kan ikke ændres **Cause of error** You attempted to edit a syntax element in an NC block. **Error correction** Enter a new NC block with a different syntax element.
201-0AA1	**Error message** PGM-hoved kan ikke ændres **Cause of error** In a program, you attempted to edit one of the blocks BEGIN PGM (ISO: %... G71), or END PGM (ISO: N99999999%...). **Error correction** The program beginning and program end must not be edited. To change the program name, use the RENAME function in the file management.
201-0AA2	**Error message** Ingen henføringssystem skift! **Cause of error** You attempted to change the coordinate data in the present block from Cartesian to polar or vice versa. **Error correction** Move the cursor to the block initation element and press the P key to change to polar or Cartesian coordinate input.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0AA3	**Error message** DREJEAKSE HER IKKE TILLADT **Cause of error** You programmed a rotary axis as tool axis. **Error correction** Program only linear axes in the TOOL CALL block (ISO: T..).
201-0AA4	**Error message** IKKE TILLADT NC-BLOK **Cause of error** A part program block contains a syntax error. **Error correction** Edit the part program.
201-0AA5	**Error message** NC-blok virkelig slettes? DEL! **Cause of error** Warning before deleting an NC block. **Error correction** For complete deletion of the NC block, press DEL. To abort the delete sequence, press any other key.
201-0AA6	**Error message** Akse-bogstav ikke tilladt **Cause of error** An attempt was made to program an axis that is not allowed for the currently active function. **Error correction** Only program permitted axes.
201-0AA7	**Error message** Ophæve blokskip ikke mulig **Cause of error** You attempted to cancel the Block Skip funktion with the Backspace key. **Error correction** Function is only permitted if the NC block begins with / .
201-0AA8	**Error message** String ikke afsluttet **Cause of error** You attempted to enter an NC block in which a syntax element was not concluded with the required apostrophe. **Error correction** Ensure that apostrophes are entered in the correct locations. Refer to the User's Manual if required.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0AB4	**Error message** Billedskærmskanten er nået **Cause of error** You moved the display position of the current block to the edge of the screen. **Error correction** Select the display position of the current block so that it lies within the screen limits.
201-0ADF	**Error message** Akt.-pos. overtagelse ikke mulig **Cause of error** You attempted to load the actual position into the program while the tilted working plane function was active. **Error correction** The actual position can be loaded only if the tilted working plane function is not active.
201-0AFE	**Error message** Kontextskift kun på initiator! **Cause of error** You tried to make a major change to the format of an NC block. **Error correction** Changing the NC block format is possible only if you place the cursor on the block initiator.
201-0B31	**Error message** AFBRYD i blok %u (%u %%) **Cause of error** You have aborted the search process. **Error correction** If required, restart the search function and let it terminate the search process.
201-0B67	**Error message** Label-navn i linie %u er optaget **Cause of error** You tried to assign the same label name in more than one NC block containing LBL SET. **Error correction** Use different label names.

Fejlnummer	Beskrivelse
201-0B88	**Error message** Ingen ændring når PGM kører **Cause of error** - You tried to edit a program that is now being run. - You tried to edit a table that is accessed from within the program that is now being run. **Error correction** - Make changes only in the stopped condition. - Stop the program (internal stop) and reselect it with the PGM MGT key. Then edit the AFC settings.
201-0C02	**Error message** Filsystem I/O fejl **Cause of error** Error during access to a file system device. **Error correction** - For TNC drives, switch the control off and on to test the drives. Contact HEIDENHAIN if the problem recurs. - For network drives, check the network connection and the computer providing the directory. - To download a table, ensure correct table contents (for redundant lines, for example).
210-0001	**Error message** Enden af en system-fil, ingen identifier fundet **Cause of error** An identifier was expected in a message file, but the file end was reached. **Error correction** Inform your service agency.
210-0002	**Error message** Identifier i system-fil ventet **Cause of error** An identifier was expected in a message file, but a nonalpha-numeric character was read. **Error correction** Inform your service agency.
210-0003	**Error message** Enden af en system-fil, ingen string fundet **Cause of error** A string was expected in a message file, but the file end was reached. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-0004	**Error message** String i system-fil ventet **Cause of error** A string beginning with " was expected in a message file, but another character was read. **Error correction** Inform your service agency.
210-0005	**Error message** Inkompatibel data-type i system-fil **Cause of error** In a message file data were read that do not fit the data object to be read. **Error correction** Inform your service agency.
210-0006	**Error message** Ukendt entity-name i system-fil Message-library inkompatibel eller ingen entity-instans implementeret **Cause of error** An undefined message was read in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0007	**Error message** Identifier allerede tildelt i system-fil **Cause of error** **Error correction**
210-0008	**Error message** Værdi med helt tal ventet i system-fil **Cause of error** An integer was expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0009	**Error message** Flydende kommatal ventet i system-fil **Cause of error** A floating-point number was expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-000A	**Error message** Ugyldig logisk værdi i system-fil **Cause of error** A message file should contain a logical value (TRUE or FALSE, or a Q parameter with numerical value 0 or 1). **Error correction** Inform your service agency
210-000B	**Error message** Ugyldig optællings-værdi i system-fil **Cause of error** A whole number was expected in a message file, but an undefined string or a Q parameter with invalid numerical value was read. **Error correction** Inform your service agency.
210-000C	**Error message** "(" ventet i system-fil **Cause of error** A opening parenthesis "(" was expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-000D	**Error message** Uventet ende på system-fil **Cause of error** More characters were expected in a message file, but the file end was reached. **Error correction** Inform your service agency.
210-000E	**Error message** Ukendt attribute navn i system-fil **Cause of error** In a message file an unknown message attribute was read. **Error correction** Inform your service agency.
210-000F	**Error message** Flere gange anvendt attribut i system-fil **Cause of error** In a message file a message attribute was read more than once. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-0010	**Error message** ":=" ventet i system-fil **Cause of error** A colon and equal sign ":=" were expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0011	**Error message** ")" eller "," ventet i system-fil **Cause of error** A closing parenthesis ")" or a comma "," was expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0012	**Error message** "[" ventet i system-fil **Cause of error** An opening square bracket "[" was expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0013	**Error message** Enden på en system-fil ved læsning af en liste **Cause of error** **Error correction**
210-0014	**Error message** Enden på en system-fil ved læsning af en array **Cause of error** In a message file the file end was reached while an array was being read. **Error correction** Inform your service agency.
210-0015	**Error message** "]" eller "," ventet i system-fil **Cause of error** A closing square bracket "]" or comma "," was expected in a message file. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-0016	**Error message** Liste i system-fil for lang **Cause of error** A message contains a list with more elements than allowed. **Error correction** Inform your service agency.
210-0017	**Error message** Liste i system-fil for kort **Cause of error** A message contains a list with fewer elements than allowed. **Error correction** Inform your service agency.
210-0018	**Error message** Fejlagige binærdata i system-fil (string) **Cause of error** Error during binary transmission of a string in a message **Error correction** Inform your service agency.
210-0019	**Error message** Fejlagtige binærdata i system-fil **Cause of error** An error occurred during the binary transfer of a binary number in a message. **Error correction** Inform your service agency
210-001A	**Error message** Fejlagtige binærdata i system-fil (liste) **Cause of error** Error during binary transmission of a list in a message. **Error correction** Inform your service agency.
210-001B	**Error message** Fejlagtige binærdata i system-fil (array) **Cause of error** Error during binary transmission of an array in a message. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-001C	**Error message** Fejlagtige binærdata i system-fil (entity) **Cause of error** Error during binary transmission of a message. **Error correction** Inform your service agency.
210-001D	**Error message** Fejl i system-fil **Cause of error** An error occurred during access to an internal list element. **Error correction** Inform your service agency
210-001E	**Error message** Ugyldig array-index i system-fil **Cause of error** Access with an illegal index to an array. **Error correction** Inform your service agency.
210-001F	**Error message** Ugyldig Q-parameter-index i system-fil **Cause of error** An excessively large Q-parameter index is being used in a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0020	**Error message** Fejlagtige binærdata i system-fil **Cause of error** In a message, a binary number was supposed to be read (% followed by a combination of 0 and 1). **Error correction** Inform your service agency
210-0021	**Error message** Ugyldig attribute-navn i system-fil **Cause of error** An undefined attribute name was sought in a message. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-0022	**Error message** Ingen basis-type defineret i system-fil **Cause of error** Nonavailable information about base types was requested in a message. **Error correction** Inform your service agency.
210-0023	**Error message** Fejl ved adgang til system-fil **Cause of error** Basic reading error while reading a message file. **Error correction** Inform your service agency.
210-0024	**Error message** For lidt hukommelse til rådighed **Cause of error** The message memory manager has no more memory. **Error correction** Inform your service agency.
210-0025	**Error message** System fejl: For lidt hukommelse til rådighed **Cause of error** The message memory management is not receiving required resources from the system. **Error correction** Inform your service agency.
210-0026	**Error message** Systemfejl: Filemapping **Cause of error** The message memory management could not create global buffers. **Error correction** Inform your service agency.
210-0027	**Error message** For stor hukommelsesblok krævet **Cause of error** An excessively large globel message buffer was requested. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-0028	**Error message** Ugyldig hukommelsesblok tilbagegivet **Cause of error** An invalid buffer was returned to the message memory management. **Error correction** Inform your service agency.
210-0029	**Error message** Hukommelsesblok allerede tilbagegivet **Cause of error** A buffer was returned repeatedly to the message memory management. **Error correction** Inform your service agency.
210-002A	**Error message** Manglende type-information i system-fil **Cause of error** The given message type is unknown. **Error correction** Inform your service agency.
210-002B	**Error message** Ugyldig attribute-index i system-fil **Cause of error** Information was requested on a nonexistent message attribute. **Error correction** Inform your service agency.
210-002C	**Error message** Ugyldig supertype-index i system-fil **Cause of error** Information was requested on a nonexistent message supertype. **Error correction** Inform your service agency.
210-002D	**Error message** Ej tilladt funktionskald i system-fil **Cause of error** A function was called that is not allowed for Q messages. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
210-002E	**Error message** Ugyldig Q-message-data i system-fil **Cause of error** Error in a message file while reading a Q message. **Error correction** Inform your service agency.
210-002F	**Error message** Ugyldig Q-string **Cause of error** An excessively long string was assigned to a Q-String. **Error correction** Inform your service agency.
220-0002	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** System error. The given message contains an attribute with illegal value. **Error correction** Inform your service agency.
220-0003	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Attempt to read the same measuring position more than once with the same identifier. **Error correction** Inform your service agency.
220-0004	**Error message** Intern software-fejl Intern software-fejl Intern software-fejl Intern software-fejl **Cause of error** System error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
220-000A	**Error message** Start blev ikke udført **Cause of error** Start of an application that cannot be run together with another. There are unacknowledged errors in the error window. **Error correction** First end the application. Delete the error message.
220-000C	**Error message** Melding bliver ikke behandlet i den aktuelle tilstand **Cause of error** Message will not be handled in its present state. **Error correction** None
220-000E	**Error message** Fejl i modul-konfiguration **Cause of error** The object requested by the configuration server could not be found. **Error correction** Edit the configuration data. Inform your service agency.
220-000F	**Error message** Fejl i TOOL DEF eller TOOL CALL-cyklus **Cause of error** The TOOL DEF message was followed by an incorrect TOOL CALL message. **Error correction** Inform your service agency.
220-0010	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0011	**Error message** Fejl opstået i opstart-cyklus **Cause of error** Startup cycle interrupted with error. **Error correction** Remove the cause of error and delete the error message. The cycle is restarted.
220-0013	**Error message** Konfigurationsfejl opstået **Cause of error** Channel name must be unambiguous **Error correction** Edit the configuration data.
220-0014	**Error message** Ugyldig message %1 **Cause of error** The entered message contains an attribute with invalid value. **Error correction** No further action required
220-0015	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** 1.) Access to the file was denied. 2.) Another application is already writing to the file. 3.) Error in path name. 4.) Data medium full. **Error correction** 1.) Check the access rights to the file and remove any existing write protection. 2.) Close the file in the application that has locked access to the file. 3.) Correct the entered path name. 4.) Delete any unneeded files on the data medium.
220-0016	**Error message** Disk fuld **Cause of error** Data medium full. **Error correction** Delete any unneeded files on the data medium.

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0017	**Error message** Fejl ved lukning af fil **Cause of error** Error while closing the file. **Error correction** Ensure that the file is not being used by another application.
220-0018	**Error message** Generel intern kommunikationsfejl **Cause of error** An error has occurred in the system-inherent communication. **Error correction** Inform your service agency.
220-0019	**Error message** ClientQueue (%1) kunne ikke åbnes **Cause of error** Error in system-inherent communication. No access possible to the specified queue. **Error correction** Inform your service agency.
220-001A	**Error message** Kan ikke skrive til queue '%1' **Cause of error** Error in the system-inherent communication. An error occurred while writing data to the specified queue. **Error correction** Inform your service agency.
220-001B	**Error message** Kan ikke lukke queue '%1' **Cause of error** Error in the system-inherent communication. The specified queue cannot be closed. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
220-001C	**Error message** Ukendt fejl Ukendt fejl **Cause of error** An unknown error occurred during the execution of a program. **Error correction** - Inform your service agency.
220-001D	**Error message** Værdi for lille i %1-%2 **Cause of error** - The entered value is below the minimum limit value. **Error correction** - Change the value. - Check the minimum limit value.
220-001E	**Error message** Værdi for stor i %1-%2 **Cause of error** - The entered value is above the maximum limit value. **Error correction** - Change the value. - Check the maximum limit value.
220-001F	**Error message** Værdien i %1 udenfor værdiområde **Cause of error** - The entered value is outside of the permitted value range. **Error correction** - Change the value. - Check the limit values.
220-0020	**Error message** Systemfejl i kanalobjekt **Cause of error** System error in the channel object **Error correction** - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0021	**Error message** Ugyldig FN14 funktion **Cause of error** - Stop error not allowed within an internal cycle - Stop error not alllowed after start via soft key **Error correction** Edit the cycle or inform your service agency or machine tool builder.
220-0022	**Error message** Systemfejl i programafvikling: Styringen er muligvis inkonsistent **Cause of error** An error occurred in an internal cycle. The internal data of the control might therefore be inconsistent. **Error correction** - Shut down the control as soon as possible and restart it. Until then procede with increased caution. - Inform your service agency.
220-0023	**Error message** Formatfil fejlbehæftet **Cause of error** The outputs with FN16: F-PRINT (ISO: D16) have reached the maximum size. **Error correction** Change the format file. If necessary, output each text individually, concluding with M_CLOSE.
220-0024	**Error message** Funktion ikke til rådighed **Cause of error** During a block scan on a control without a history, an attempt was made to implement a PLC strobe with a macro. The function cannot be run on this control. **Error correction** - Change the machine configuration - Inform your service agency
220-0025	**Error message** Selvmodsigende data ved efterføring af en PLC-strobe **Cause of error** The data in a message are contradictory (implementation of a PLC strobe with a macro). **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0026	**Error message** Blokforløb: Simuleret TOOL CALL fejlbehæftet **Cause of error** - You executed a block scan that makes a TOOL CALL. However, in the config object CfgSimPosition, the required axis positions after the tool change were not specified. **Error correction** - Adapt the machine configuration. Assign appropriate values to the config object CfgSimPosition. - Inform your machine tool builder.
220-0027	**Error message** Data ved beregning af positionen der skal tilkøres er selvmodsigende **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 ændret! **Cause of error** **Error correction**
220-002B	**Error message** Eksternt værktøj **Cause of error** **Error correction**
220-002C	**Error message** Rest-brugstid for lille **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
220-002D	**Error message** Brugstid overskredet **Cause of error** **Error correction**
220-002E	**Error message** Radiusdifferens tilstede **Cause of error** **Error correction**
220-002F	**Error message** Radius R2 større end radius R **Cause of error** **Error correction**
220-0030	**Error message** Værktøj ikke defineret **Cause of error** **Error correction**
220-0031	**Error message** Ingen passende værktøj tilstede. **Cause of error** **Error correction**
220-0032	**Error message** Værktøj spærret **Cause of error** **Error correction**
220-0033	**Error message** Advarsel: VRK-brugsfil blev ikke genereret med %s! **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0034	**Error message** Den aktuelle kinematik anvender en deaktiveret akse! **Cause of error** In the current kinematic configuration, an axis is used that is deactivated at present. When an NC program is started or after a PLC strobe is executed, the control checks whether all axes of the active kinematic configuration are also active. Axis movements are no longer allowed. **Error correction** - Activate the deactivated axis, check the machine configuration and correct it if required. - Activate another machine kinematic configuration through the NC program. - Edit the machine configuration or activate another machine kinematic configuration.
220-0035	**Error message** Ikke alle akser på den nødvendige Soll-position **Cause of error** De har forsøgt at fortsætte programmet efter gentilkørsl til konturen, efter et NC-stop eller efter et blokfremløb, skønt ikke alle akser står på Soll-positionen. Soll-position efter et NC-stop er stop-positionen. Soll-position efter et blokfremløb er den beregnede resto-re-position. **Error correction** - kontrollér konfigurationen, CfgChannelAxes/restoreAxis - underret maskinfabrikanten.
220-0036	**Error message** Forkert driftsart for intern cyklus. **Cause of error** En intern cyklus kører i en anden driftsart end forudset. De interne data i styringen er herved muligvis inkonsistent. **Error correction** - afslut og genstart styringen. - kontakt service
220-0037	**Error message** Afbrydelse ved omskiftning mellem drejedrift og fræsedrift **Cause of error** Der opstod en fejl under overgangen mellem dreje og fræse operation. **Error correction** FUNCTION MODE MILL og Udfør på ny FUNCTION MODE TURN, for at skabe sammenhæng.

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0038	**Error message** Maskine ikke initialiseret **Cause of error** - After the machine traversed the reference points, you tried to select a program run mode although the machine was not yet completely initialized. - You canceled the initialization process. **Error correction** - Close all open protective doors. - Unlock all emergency stop buttons. Then press the INIT MACHINE soft key (2nd soft-key row).
220-0039	**Error message** Reset data på grund af rekonstruktion af kinematik **Cause of error** Under en re-konfiguartion af kinematik blev en data sat, som kinematikken er afhængig af. Tryk Softkey "INTERNE INFO" for yderlig information. **Error correction** - Slet fejl og udfør en NC-Start, hvis reset er i orden. - Annuller, hvis der på grund af reset, forsat forventes vanskeligheder ved programfortsættelse.
220-003A	**Error message** Datasats allerede spærret **Cause of error** I en allerede spærret værktøjs-datablok, blev det forsøgt at aktualisere værktøjets levetid. **Error correction** Ophæv spærringen af datablok (f.eks. forlad indgivelse med Softkey "EDITIEREN UDE/INDE"), ellers kan det komme i slutningen af programmet til tab af data under tilbageføring af værktøjs standtid.
220-003B	**Error message** Afslutning af Cancel-Systemcyklus ikke muligt %1 **Cause of error** Cancel-SystemCyklus kunne ikke afsluttes, da en PLC-Strobe muligvis ikke blev kvitteret. **Error correction** - Luk styringen og start pány (Luk via fejlvindue, Softkey YDERL. FUNKT. - Informer maskinproducent, der bør foretages følgende foranstaltninger: -Ophæv fejl i Cancel-Cyklus hhv. i OEM-Cancel-Makro - Ophæv fejl i PLC-program

Fejlnummer	Beskrivelse
220-003C	**Error message** Forkert konfiguration **Cause of error** Entry appears twice in the list **Error correction** Check the configuration data and edit them if necessary
220-003D	**Error message** Værktøjets indsatstid kunne ikke beregnes **Cause of error** - Ved overførsel af værktøjets driftstider er der opstået en fejl. - Værktøjs-driftstid er ikke tilgængelig eller ikke aktuel. **Error correction** - Sikre, at værktøjs-indsatskontrol er aktiv pr. konfiguration. - Indsatsfil for NC-program: simuler Program i driftsart program-test, TNC´en genererer så værktøjs-indsatstider automatisk. - Indsatstider for palettefiler: Simuler markerede programmer i driftsart program-test, TNC`en genererer da for hver simuleret program automatisk værktøjs-indsatsfil.
220-003F	**Error message** Program-fortsættelse ikke mulig. Valg med GOTO tilrådeligt. **Cause of error** De har bedt om en fortsættelse af Program-Simulation indenfor en NC-blok, som kræver en overtagelse af ændrede betingelse. Dette kan være en ny position for et stop, en ændret Q-Parameter eller en ændret tilstand til aktivering af udblendingsblok. **Error correction** En start med RESET+START er mulig, selvom en start med START efter GOTO. Udfør alternativt kun ændringen ved et stop i begyndelsen af en NC-blok.
220-0040	**Error message** Filsti %1 mangler i CfgConfigDataFiles eller i CfgJhConfigDataFiles %2 har ingen virkning **Cause of error** A file path is missing in the configuration data. See the error text for more information. **Error correction** Enter the missing path in CfgConfigDataFiles or in CfgJhConfigDataFiles

Fejlnummer	Beskrivelse
220-0041	**Error message** Overtagelse af programmerede variabel ikke mulig **Cause of error** De har forsøgt at ændre en variabel (f.eks. Q-Parameter), selvom dette ikke er muligt i aktuelle status. F.eks. kan variabler ikke ændres under et kørende (ikke stoppet) NC-program. **Error correction** Forsøg igen under passende betingelser.
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** Fejl i kinematik-konfigureringen: %1 **Cause of error** List attribute not initialized **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0005	**Error message** Fejl i modul-konfiguration **Cause of error** The object requested by the configuration server could not be found. **Error correction** - Edit the configuration data - Inform your service agency
221-0007	**Error message** Konfigurationsfejl opstået **Cause of error** General error message that shows that at least one configuration error has occurred. **Error correction** - Correct the displayed configuration error - If no more configuration errors occur, the message is automatically deleted.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0008	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** - The individual object received by the configuration server is incorrect. **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0009	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** - The view object received by the configuration server is incorrect. **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-000A	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Inconsistent configuration data **Error correction** - Edit the configuration data. - Inform your service agency.
221-000B	**Error message** Generel systemfejl ved intern baneberegning **Cause of error** Contradictory data **Error correction** Inform your service agency.
221-000C	**Error message** Forkert betingelse i switch statement **Cause of error** System error during reconfiguration **Error correction** - Edit the kinematic configuration. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-000D	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Uninitialized list in configuration object **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-000E	**Error message** Fejl i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** List size of an attributre in configuration object is too small. **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-000F	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Incorrect axis key in key list **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0010	**Error message** Kinematik-konfigurering fejlbehæftet **Cause of error** Error in the kinematic configuration **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0011	**Error message** Kinematik-konfigurering fejlbehæftet **Cause of error** Error in the kinematic configuration **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0012	**Error message** Kinematik-konfigurering fejlbehæftet **Cause of error** Error in the kinematic configuration **Error correction** - Edit the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0013	**Error message** Kinematik-konfigurering fejlbehæftet **Cause of error** Error in the kinematic configuration **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0014	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Missing attribute **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0015	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Attribute with incorrect value **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0016	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Inconsistency in number of axes **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0017	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Inconsistent key lists in the kinematic model **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0018	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Keys in key list already defined **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0019	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Same key in the key lists for coordinate transformation through directions and coordinate transformation through angle. **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-001A	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Incorrect index for key list **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform you service agency.
221-001B	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Incorrect number of coordinate transformations **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-001C	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Missing coordinate transformation matrix **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-001D	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Key missing in two key lists, although it should be in one of them **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-001E	**Error message** Fejl i kinematik-konfiguration Funktion endnu ikke implementeret: %1 **Cause of error** Attempt to use a nonimplemented function **Error correction** - Edit the NC program.
221-001F	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Coordinate system defined in two different ways **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0020	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** - Missing coordinate system definition by angle - Usually caused by an incorrect key in a coordinate transformation defined by directions **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0021	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Incorrect key in key list **Error correction** - Change the kinematic configuration. - Inform your service agency.
221-0022	**Error message** Systemfejl ved rekonfiguration af geometrikæde: %1 **Cause of error** System error during reconfiguration **Error correction** - Inform your service agency.
221-0023	**Error message** Fejlagtig baneparameter for look-ahead: %1 **Cause of error** Incorrect path parameter for look-ahead **Error correction** - Edit the configuration.
221-0024	**Error message** Ingen akse-acceleration defineret **Cause of error** No axis acceleration set **Error correction** Edit the configuration.
221-0025	**Error message** Ugyldig max. tilspændings-override **Cause of error** Invalid maximum feed rate override **Error correction** Edit the configuration

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0026	**Error message** Fejl i den generelle parameter-konfiguration: %1 **Cause of error** Error in the general parameter configuration. **Error correction** - Edit/complete the parameter configuration. - Inform your service agency.
221-0027	**Error message** Kinematik-konfigurering forkert %1 **Cause of error** Der blev konfigureret en programmerbar akse med specielle egenskaber. Denne programmerbar akse er ikke tilknyttet en fysisk akse. **Error correction** - kontrollere og evt. korrigere akse-konfigurationen - Kontakt service
221-0028	**Error message** Ubrugelig attribute-info af %1 **Cause of error** Attribute information invalid or illegible **Error correction** Inform your service agency.
221-0029	**Error message** Værdi for lille i %1-%2 **Cause of error** Programmed or configured value too small. **Error correction** - Edit the configuration. - Edit the program.
221-002A	**Error message** Værdi for stor i %1-%2 **Cause of error** Programmed or configured value too large. **Error correction** - Edit the configuration. - Edit the program.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-002B	**Error message** Ingen SQL spaltebeskrivelse for spalte %1 i tabel %2 **Cause of error** The SQL server does not provide a column description for the given SQL table column. It could be that the corresponding table does not exist, is incorrect in syntax, or for some other reason cannot be opened from the SQL server. Or the table has no column with the given name. **Error correction** Ensure that the corresponding table exists and that it has the matching column. Then restart the control. The interpreter needs column descriptions - For all table columns for which you have configured bonds (over CfgSqlProperties, CfgTableBinding and CfgColumnBinding). - For all columns of some fundamental SQL tables, that are indispensable for the correct function of the system (e.g. tool table).
221-002C	**Error message** SQL spaltebeskrivelse for spalte %1 i tabel %2 inkonsistent med binding **Cause of error** The column description for the specified SQL table column provided by the SQL server does not have the correct format for the bond that you have configured for this column, or the table column has a format the interpreter does not recognize. **Error correction** Ensure that the column description is correct.
221-002D	**Error message** CfgTableBinding med key %1 inkonsistent **Cause of error** In a CfgTableBinding you listed a key for a CfgColumnBinding that does not exist. **Error correction** Add the missing CfgColumnBinding or delete the entry from CfgTableBinding.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-002E	**Error message** Fejlagtig SQL spaltebinding for spalte %1 **Cause of error** A faulty bond is configured for the specified column (CfgColumnBinding). **Error correction** Correct CfgColumnBinding: You can configure bonds on Q parameters (ID=0, NR0 bis 999) and bonds on the system data managed in the interpreter.
221-002F	**Error message** Inkonsistent konfigurering for implicit SQL adgang til interpreterer **Cause of error** The configuration data that determine how the interpreter implicitly accesses SQL tables are inconsistent. (These configuration data are accessible only to the control manufacturer) **Error correction** Correct the configuration data: - The tables (id50Table etc.) given in CfgChannelSysData for the corresponding channel must exist. - An entity CfgSysDataTable with the corresponding key must exist for the columns (id50Columns etc.). - For every entry in the Attribute column of the entity CfgSysDataTable, an entity CfgSysDataColumn with the corresponding key must exist.
221-0031	**Error message** Maskinfundament ikke specificeret **Cause of error** The kinematics contain a plane (CfgCMOPlane) and rotary axes. The position of the machine base must be entered in this kinematic configuration. **Error correction** Specify the position of the machine base (in CfgKinAnchor). Use only planes between the machine base and the first rotary axis at the tool. Use only planes between the machine base and the first rotary axis at the machine table.
221-0032	**Error message** Kinematik-konfigurering fejlbehæftet **Cause of error** Fysiske akser kan ikke overdrages til programmerbare akse **Error correction** - Ændre konfiguration (CfgProgAxis, CfgAxis) - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0033	**Error message** Model ikke indlæst "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** STL-filen %1 kunne ikke åbnes. **Error correction** Kontrollere og evt. korrigere i maskin-konfigurationen sti til STL-fil.
221-0034	**Error message** Model ikke indlæst "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Fejl ved indlæsning af STL-Fil %1. STL-Fil indeholder Syntax-fejl eller er korrupt. **Error correction** - Kontrollere og evt. korrigere STL-Fil. Kontroller i den tekniske håndbog on de udførte specifikationer er opfyldt.
221-0035	**Error message** STL-modul opfylder ikke kvalitetskravene **Cause of error** STL-Model %1 opfylder ikke kvalitetskravene. **Error correction** Anvend STL-Model som opfylder kvalitetskravene. Der stilles følgende krav til STL-Modeller: - alle størrelsesangivelser i mm - ingen huller mellem trekanter ("vandtæt") - ingen overlejring - ingen degenereret trekanter Vær opmærksom på anvisningerne i den tekniske håndbog for styringen.
221-0036	**Error message** Kinematisk temperaturkompensation forkert konfigureret **Cause of error** Der blev indgiver forkerte parameter i maskin-konfiguration: Indenfor Konfig-Objekte CfgKinSimpleTrans er begge maskin-parameter sat til reaktimeComp og temperaturComp. Dette er ikke tilladt, der bør kun sættes én af de to parameter. **Error correction** Korriger maskin-konfiguration: Slet enten parameter realtimeComp eller temperatureComp.

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0037	**Error message** Model ikke indlæst "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Fejl ved indlæsning af M3D-fil. Filen indeholder for mange trekanter. **Error correction** Moduler kollisionskrop med færre trekanter. Vær opmærksom på yderligere anvisningerne i den tekniske håndbog.
221-006F	**Error message** Fejlbehæftet Kinematikkonfiguration Aktiv Kinematik %1 indeholder en ugyldigt emnepunkt . **Cause of error** Den angivne kinematikmodel indeholder mindst én ugyldig nedsænkpunkt for en værktøjsholder-kinematik (indlæsning under CfgKinToolSocket) **Error correction** Sikre, at kinematikmodellen højest indeholder et objekt af typen CfgKinToolSocket. Sikre, at der mellem værktøj (dvs. øvre ende af kinematisk kæde) og nedsæmkningspunkt for værktøjsholder ingen objekter befinder sig af typen CfgKinSimpleAxis og CfgKinAnchor
221-0071	**Error message** Ingen centrerpatronakse tilgængelig i kinematik **Cause of error** Kinematikken indeholder ingen plandrejehovedakse. **Error correction** - Ændre Kinematik-konfiguration - Kontakt kundeservice
221-0072	**Error message** Spindel eller Centrerpatronakse i Kinematik forkert **Cause of error** Spindel i kinematik ikke korrekt konfigureret: - Spinlen befinder sig i kinematik-konfigurationen ikke direkte under plandrejehovedakse. - Kinematiken indeholder ingen spindel **Error correction** - Kontakt kundeservice - Tilpas kinematik-konfiguration

Fejlnummer	Beskrivelse
221-0073	**Error message** Nulpunkt af centrerpatron forkert **Cause of error** Nulpunkt for plandrejehoved ligger ikke på spindelaksen. **Error correction** - Kontroller Kinematik-Konfiguration og tilpas evt. - Kontakt service
221-0074	**Error message** Fejlbehæftet Kinematikkonfiguration **Cause of error** Aktive kinematik indeholder ét ugyldig monteringspunkt for en værktøjsholder (indlæsning under CfgKinFixSocket) Den ugyldige indlæsning er angivet i hjælpeinformation for fejlmeldinger. **Error correction** Vær sikker på, at kinematikmodel højest indeholder et objekt af typen CfgKinFixSocket. Sikre, at imellem maskinbord (dvs. den nederste af kinematikkæde) og monteringspunkt for opspændingsmiddel der ingen objekter er af typen CfgKinSimpleAxis og CfgKinAnchor.
221-0075	**Error message** Fejlbehæftet 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** Parameterindstilling %2 af akse %3 eksisterer ikke **Cause of error** An undefined axis parameter block was selected. **Error correction** In the configuration data, create an additional parameter block for this axis, or select another parameter block for this axis.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0002	**Error message** Logisk aksenummer %2 for stort **Cause of error** The control supports a certain maximum number of axes. Here more axes were configured that permitted. **Error correction** Configure fewer axes.
230-0003	**Error message** For mange analoge akser konfigureret (mere end 2) **Cause of error** The control supports a certain maximum number of analog axes. Here more axes were configured than allowed. **Error correction** Configure fewer analog axes.
230-0004	**Error message** Flere akser aktiveret end frigivet i SIK **Cause of error** The axis options in the SIK specify how many axes can be active at the same time. You have activated more axes over the machine configuration or the PLC program than are allowed as axis options in the SIK. You can delete this error message. If the configured axis number is still too large after the drives are switched on again, the error message will reappear. **Error correction** - Check the machine configuration and PLC program. - If you need more axes, you can get a code number from HEIDENHAIN to enable them.
230-0005	**Error message** Eksternt NØDSTOP Eksternt NØDSTOP **Cause of error** - PLC-indgangen "styring klar til brug" er inaktiv. - NØD-STOP kredsen blev afbrudt manuelt eller af styringen. **Error correction** - Luk op for NØD-STOP tasten, styrespænding indkobles, kvittér for fejlmelding - Kontrollér NØD-STOP kredsen. (NØD-STOP tasten, akse-endekontakt, fortrådning, etc.)

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0006	**Error message** Kontrol af drejeretningen af spindlen (%2)! **Cause of error** A change in the evaluation of the parameter signCorrNominalVal automatically changed the value of the parameter signCorrActualVal. **Error correction** Please check whether the spindle turns with M3 and M19 in the correct direction. If required, use parameter CfgAxisHardware > signCorrNominalVal or CfgAxisHardware > signCorrActualVal to define the direction of rotation correctly according to the data in the Technical Manual.
230-0007	**Error message** Kanalnummer %2 for stort **Cause of error** The control supports a certain maximum number of channels. Here more channels were configured than allowed. **Error correction** Configure fewer channels.
230-0008	**Error message** Ingen reaktion fra CC **Cause of error** The speed and current controller was switched off due to an error. **Error correction** Check the axis cabling.
230-0009	**Error message** IPO overskrider cyklustid **Cause of error** The control loop exceeds the maximum permissible cycle time. **Error correction** Increase the maximum permissible cycle time in the System->MachineHardware->ipoCycle parameter.
230-000A	**Error message** Akse %2 er sat på inaktiv **Cause of error** Command to an axis configured as inactive. **Error correction** In the parameter "Axes->PhysicalAxes->????->axisMode," switch the axis to "active." "????" designates the current axis name.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-000B	**Error message** Dette er ingen exportudgave af softwaren **Cause of error** This is not the export version of the software. **Error correction** Inform your service agency.
230-000C	**Error message** Parameter %2 bliver først overtaget efter genstart af styringen **Cause of error** A parameter cannot be loaded for this axis without a RESET of the control. **Error correction** Restart the control.
230-000D	**Error message** Ipo-Trace startet **Cause of error** IPO trace started (info) **Error correction**
230-000E	**Error message** Ipo-Trace stopped **Cause of error** IPO trace stopped (info) **Error correction**
230-000F	**Error message** Drev udkoblet ulovligt %2 **Cause of error** The drive was switched off without a command from the PLC. **Error correction**
230-0010	**Error message** IPO kører i simuleringsfunktio **Cause of error** IPO is running in simulation mode (info) **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0011	**Error message** Dette er en ikke frigivet software-udgave **Cause of error** Wrong software installed **Error correction** Inform your service agency
230-0012	**Error message** Den ledige hukommelse for SYS-partition andrager kun %1 KB **Cause of error** The memory capacity of the SYS partition is almost depleted. **Error correction** Inform your service agency
230-0013	**Error message** Den ledige hukommelse for SYS-partition andrager kun %1 KB **Cause of error** The memory capacity of the SYS partition is almost depleted. Service information recording was stopped. **Error correction** Inform your service agency
230-0014	**Error message** Parameterblokomskiftning for akse %2 ikke tilladt i denne tilstand **Cause of error** A parameter block switchover was requested in an illegal condition of the NC. **Error correction** Check the PLC program
230-0015	**Error message** Initialisering af tællerkomponent (G50)slået fejl **Cause of error** The required configuration data for the counter component (G50) could not be read from the file %SYS%\config \CfgG50Init.cfg. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0016	**Error message** Forkert hardware-konfiguration **Cause of error** There are two SPI modules with various versions. **Error correction** Inform your service agency
230-0017	**Error message** Adgang til intern Peripherie slået fejl **Cause of error** A timeout was caused during access to the internal periphe-ry **Error correction** Inform your service agency
230-0018	**Error message** Positions- hhv. omdr.tal styring af akse %2 endnu aktiv **Cause of error** The position, speed and current controllers of axes must be switched off before they can be activated or deactivated. **Error correction** - Check the PLC program
230-0019	**Error message** Ændring af en parameter kræver et NC-STOP **Cause of error** During reconfiguration or a parameter set switchover a parameter was changed that requires a previous NC STOP. **Error correction** - Check the PLC program
230-001A	**Error message** Parameterændrig kræver udkobling af drevet (akse %2) **Cause of error** During reconfiguration or a parameter set switchover a parameter was changed that requires that the drive be switched off beforehand. **Error correction** - Check the PLC program

Fejlnummer	Beskrivelse
230-001B	**Error message** Parameterændrig kræver deaktivering af drevet (akse %2) **Cause of error** During reconfiguration or a parameter set switchover a parameter was changed that requires that the drive be deactivated beforehand. Note: The changed parameter or parameter set was not accepted. **Error correction** - Check the PLC program
230-001C	**Error message** Interruptcyklus større end 3 ms **Cause of error** The cycle time of the controller interrupt exceeds the maximum permissible tolerance of 3 ms. The cause could be a hardware defect of the computer unit MC. **Error correction** - Inform your service agency
230-001D	**Error message** Styrekreds for aksen %2 blev åbnet **Cause of error** The position control loop was opened in order to optimize the axis (e.g. with TNCopt). **Error correction**
230-001E	**Error message** Tidsoverskridelse ved idriftsættelsen af akse %2 **Cause of error** Possible cause: There is no connection to the PC initial-servicing software TNCopt. **Error correction** - Check the connection to TNCopt. (Is the network cable plugged in? Are the interface settings correct?) - Restart TNCopt
230-001F	**Error message** Max. kørselsområdegrænserne for akse %2 overskredet **Cause of error** When the control loop was open the traverse range limits given by TNCopt were exceeded. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0020	**Error message** Intern melding kunne ikke blive sendt **Cause of error** Error in the internal system communication **Error correction** Inform your service agency
230-0021	**Error message** Akse %2 kan ikke aktiveres **Cause of error** The value configured under CfgAxis-axisHw prohibits this activation command. **Error correction** Check the configuration
230-0022	**Error message** En eller flere akser i kanalen (%2) er deaktiveret **Cause of error** De har valgt en maskin-kinematik, der indeholder deaktiverede akser. Styringen kontrollerer ved NC-start, om alle akser i den valgte kinematik også er aktive. **Error correction** - teste maskin-konfigurationen og PLC-program - aktivere deaktiverede akser - vælg maskin-kinematik, der ikke indeholder nogen deaktiverede akser
230-0023	**Error message** Ændringen af aktiveringstilstanden for akse %2 ikke tilladt **Cause of error** Der blev krævet en ændring af aktiveringstilstanden af en akse (aktivere / deaktivere) i en ikke tilladt tilstand af NC´en. **Error correction** - PLC-Program teste og evt. korrigere.
230-0024	**Error message** SPI-analogmodul til CC%2 ikke genkendt **Cause of error** Der blev opdaget en analog akse på en CC konfigureret men dog der ingen SPI-analogmodul. **Error correction** Test konfiguration, evt. underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0025	**Error message** Positionen for akse %2 gemt **Cause of error** Positionen af denne akse skal gemmes (fastfryses), medens styringskredsen er lukket eller styringskredsen for denne akse skal være lukket, medens positionen blev gemt **Error correction** Test PLC-program, evt. underret service
230-0026	**Error message** En HSCI-deltager har udløst en stoprreaktion 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** Flere spindler konfigureret end tilladt **Cause of error** De har konfigureret flere spindler end det er tilladt for styringen. **Error correction** - kontrollere og evt. korrigere maskin-konfigurationen Parameter: System / CfgAxes / spindeldices
230-0029	**Error message** IPO-cyklustid har overskredet den tilladte grænse (%2 us) **Cause of error** Cyklustiden for styrings-Interrupts overskrider den i den interne parameter maxIpoTime angivne grænse. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-002A	**Error message** Forskel. Akt.- og Sollomdr.tal for Spindel (%2) er for stor **Cause of error** Foreskellen mellem nominel- og aktueldrejetal har overskredet den tilladelige tolerance. **Error correction** - Kontroller Parameter CfgSpindle/absSpeedTolerance og CfgSpindle/relSpeedTolerance - Kontroller, om nominel- og aktueldrejtal har det samme fortegn
230-002B	**Error message** Indgivet formel i distPerMotorTurnF ugyldig **Cause of error** De har i maskinparameter distPerMotorTurnF indgivet en formel som indeholder et ugyldigt tegn. **Error correction** - kontrollere og korrigere værdi i maskin-parameter distPerMotorTurnF
230-002C	**Error message** Fil PLC:/ccfiles skal slettes **Cause of error** Filen PLC:/ccfiles selv om der kræves af NC-software for CC-filer som et bibliotek. **Error correction** Fil PLC:/ccfiles slettes og genstart derefter styringen
230-002D	**Error message** Deaktiverings af et aktivt atstesystem (TS og TT) ikke tillad **Cause of error** PLC-programmet har forsøgt at deaktiverer, et af NC aktiveret tastesystem, eller NC har forsøgt at deaktiverer, en af PLC aktiverede tastesystem. **Error correction** Kontroller NC-program og/eller PLC-program
230-002E	**Error message** Initialisering af tælleropbygning (G127) mislykket **Cause of error** Hardware defekt **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-002F	**Error message** Styringen befinder sig stadigvæk i leveringstilstand **Cause of error** Parameter CfgMachineSimul/simMode står endnu med værdien "Delivery". I denne Modus kan drevne ikke indkobles. **Error correction** - Parameter CfgMachineSimul/simMode står endnu med værdien "FullOperation". Derfor skal parameterne for aksen indgivels med en meningsfuld værdi.
230-0030	**Error message** Måleudstyrsfejl akse: %2 **Cause of error** Das Messgerät dieser Achse meldet einen Fehler. Mögliche Fehler (Messgerätestatus): Bit 2 = 1: Position konnte nicht ermittelt werden Bit 3 = 1: CRC-Fehler bei der Endat 2.2-Übertragung Bit 4 = 1: Keine Positionsermittlung bei Endat 2.2 Bit 5 = 1: Alarm 1 bei Endat 2.2 Bit 6 = 1: Alarm 2 bei Endat 2.2 Bit 7 = 1: Zeitüberschreitung bei Endat 2.2-Übertragung **Error correction** Angeschlossenes Messgerät überprüfen
230-0031	**Error message** RTC: akse %2 overskrider den maksimal tilladte hastighed **Cause of error** Ved en Real-Time kobling (RCT) blev den maksimal tilladte hastighed overskredet. **Error correction** I CfgRtCoupling/maxFeed er en større andel af CfgFeedLimits/maxFeed tilladt, eller funktionen i CfgRtCoupling/function ændre
230-0032	**Error message** RTC: akse %2 overskrider den maksimal tilladte acceleration **Cause of error** Real-Time koblingsfunktionen (RCT) forårsagede en overskridelse af den maksimal tilladte acceleration. **Error correction** I CfgRtCoupling/maxAcc er en større andel af CfgFeedLimits/maxAcceleration tilladt, eller funktionen i CfgRtCoupling/function ændre.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0033	**Error message** RTC: akse %2 overskrider den maksimal tilladte yderstillin **Cause of error** Real-Time koblingsfunktionen (RCT) forårsagede en overskridelse af det maksimal tilladte arbejdsrum. **Error correction** Tilpas indstillingen i CfgRtCoupling/function
230-0034	**Error message** RTC: Akse %2 forårsagede løbetidsfejl **Cause of error** Den konfigurerede funktion for en realtids-kobling (RTC) forårsagede en løbetidsfejl (f.eks. kube (-1)). **Error correction** - Kontroller hhv. tilpas funktionen i maskinparameter CfgRTCoupling/function - Kontakt kundeservice
230-0034	**Error message** Formel i limitAccSpeedCtrlF er fejlbehæftet **Cause of error** De har i maskinparameter limitAccSpeedCtrlF indgivet en formel som indeholder et ugyldigt tegn. **Error correction** kontrollere og korrigere værdi i maskin-parameter limitAccSpeedCtrlF
230-0035	**Error message** Formel i limitDecSpeedCtrlF er fejlbehæftet **Cause of error** De har i maskinparameter limitAccSpeedCtrlF indgivet en formel som indeholder et ugyldigt tegn. **Error correction** kontroller og korrigere værdi i maskin-parameter limitAccSpeedCtrlF

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0036	**Error message** Spændingsudfald for styringsenhed **Cause of error** Forsyningsspændingen til et udstyr i HSCI-streng er udenfor det specificerede område. Hvilket HSCI-komponent der har udløst fejlen, bliver vist i HSCI-Busdiagnosen. Muligt udstyr: - Hovedcomputer MC - Ind-/Udgangsgruppe PL - Maskinbetjeningsfelt MB - andere CC i HSCI-Streng Mulig årsag: - Ikke tilstrækkelig spændingsforsyning til udstyret - Kortsslutning i spændingsforsyningen - Kortsslutning ved PL Ind- og Udgange **Error correction** - Kontroller forsyningsspændingen på det tilsluttede udstyr - Kontroller ledninger for mulig kortslutning (f.eks. PLC Ind- eller Udgange) - Ellers udskift defekte Hardware - Kontakt kundeservice
230-0037	**Error message** Utilladeligt højt position nom. værdi akse %2 **Cause of error** - intern Software-Fejl - fejlagtig Nom. værdi spring erkendt **Error correction** - Gem Service-Fil - Kontakt kundeservice
230-003A	**Error message** Målecyklus startet uden tastesystem **Cause of error** - Tastesystem-Cyklus for måling uden indsvinget tastesysten startet. **Error correction** - Kontroller NC-program - Indkoble tastesystem - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-003B	**Error message** Parameterkontrol: %2 Advarsel udlæst **Cause of error** - Aktuelle konfiguration af maskinen indeholder uoverens-stemmelser **Error correction** - Kontroller resultat af check i fil PLC:\service\Param-Check.txt - Ophæv uoverensstemmelser i giver fald. - Kontakt kundeservice
230-003D	**Error message** To gange positionering for akse %2 befalet **Cause of error** - Dobbelt positionering af en akse startet - Aksen skal kører fra såvel PLC som fra NC. **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt kundeservice
230-003F	**Error message** Positionsmåleudstyr-indgang reserveret ved FS (akse %2) **Cause of error** I system med Funktionel Sikkerhed er omdr.- og længdemå-lesystem-indgang altid fast tilordnet en akse. Derved er et indlæsesystem (kun omdr. målesystem) f.eks. ikke muligt at anvende andre driver eller udlæseakser. **Error correction** - Kontroller og evt. korriger konfiguration - Kontakt kundeservice
230-0040	**Error message** Positionsmåleudstyr-indgang reserveret **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0041	**Error message** IPO-Cyklustid har overskredet den tilladte grænse (%2 us) **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** Tasteovervågningen er for %2 sekunder deaktiveret **Cause of error** Tasteovervågningen er for en bestemt tid deaktiveret for brugeren **Error correction** Frikører taster og/eller fjern fra arbejdsrum
230-0043	**Error message** Fejl i referencepunktoverførsel akse %2 **Cause of error** Ved bestemmelse af EnDat-endekontaktposition er en fejl opstået. **Error correction** Underret service
230-0044	**Error message** Fejl i aksesimulation **Cause of error** Fejlbehæftet idriftssættelse af styrerenhed i simulation. **Error correction** kontaktes service
230-0045	**Error message** Fejl i CfgAnalogSync (Key = %2) **Cause of error** I et element bliver ingen Funktion konfigureret. **Error correction** - Kontroller konfiguration og evt. korriger. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0046	**Error message** Fejl i CfgAnalogSync **Cause of error** Der blev ikke fundet nogen frie listelementer. **Error correction** - Kontroller konfiguration og evt. korriger. - Kontakt service
230-0048	**Error message** Akse (%2) kan ikke bevæges samtidig **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 ved jobkvittering **Cause of error** Udgiver af CC-komandoer (UVR-kommandoer), er ikke tilgængelig. **Error correction** Underret service
230-004A	**Error message** Besked til PLC'en kunne ikke sendes **Cause of error** En kvitterings besked til PLC kunne ikke sendes. Inputkøen for PLC'en er fuld. **Error correction** Underret service
230-0064	**Error message** Akse %2 i kanal %3 endnu ikke konfigureret **Cause of error** An axis unknown to the system is to be moved **Error correction** Check the NC program, and if required, configure the axes.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0065	**Error message** Slibespecifik funktion ikke til rådighed **Cause of error** Grinding function was not enabled. **Error correction** Check the NC program. If necesary, configure the grinding axes.
230-0066	**Error message** Intern fejl i slibefunktioner **Cause of error** Internal error in the grinding generators for swinging and infeed **Error correction** Inform your service agency
230-0067	**Error message** Slibekommando ikke tilladt i denne tilstand **Cause of error** Command not permitted in current state of the grinding generators **Error correction** - Check sequence of grinding commands. - Inform your service agency if necessary.
230-006C	**Error message** Taststift udbøjning i %2 udenfor tastforløbet **Cause of error** The touch probe was triggered although the measuring procedure had not yet begun. **Error correction** Check the NC program or working space.
230-006D	**Error message** I %2 ingen aksepolynom tilstede under bevægelse **Cause of error** Timing problem in the coordination of interpolator and LookAhead. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-006E	**Error message** %2 Parameter CfgLiftOff off **Cause of error** In the parameter NcChannel->????->CfgLiftOff->on, the lift-off is switched off with NC stop although it should be activated in the NC program. "????" stands for the current channel name. **Error correction** Check the NC program or activate CfgLiftOff
230-006F	**Error message** %2 Distance CfgLiftOff != Parameter **Cause of error** The lift-off height in the NC program is greater than that entered in the parameter NcChannel->????->CfgLiftOff->distance. "????" stands for the current channel name. **Error correction** Change the lift-off distance in the NC program.
230-0070	**Error message** For mange akser skal interpoleres **Cause of error** The maximum allowed number of simultaneously moving axes was exceeded. (In the export version the maximum is 4 axes.) **Error correction** Check the NC program
230-0071	**Error message** Spindel er endnu ikke referenciert **Cause of error** An spindle without reference is supposed to be positioned. **Error correction** - Check the NC program - Home the spindle
230-0072	**Error message** For mange labels i kanal %2 under kanal synkronisering **Cause of error** Too many labels assigned during channel synchronization. **Error correction** - Check the NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0073	**Error message** Fejl i synkronisering af koordinater i kanal %2 **Cause of error** A channel that is supposed to be waited for before starting channel synchronization has already traversed the next synchronization mark; i.e. the synchronization is faulty. **Error correction** - Check the NC program
230-0074	**Error message** Gevind med forkert spindel **Cause of error** You tried to drill/cut threads with a spindle that does not at present belong to this channel. **Error correction** - Check the NC program
230-0075	**Error message** Denne funktion er kun tilladt for Modulo-akser (akse %2) **Cause of error** Modulo limits can apply only to modulo axes. **Error correction** Check the NC program. Check the parameter CfgAxis->moduloDistance.
230-0076	**Error message** Ingen aksebevægelse tilladt i kanal %2 **Cause of error** Starten af NC-programmet ikke var med NC-start-tasten, og dermed er ingen aksebevægelser er tilladt. Eller der skal flyttes, i en cyklus, én eller flere akser, der ikke er kørt i reference. **Error correction** - kontroller NC-program - Kør aksen over referencemærket
230-0077	**Error message** Ikke tilladt spring i vejprofilen for en akse **Cause of error** The actual position of an axis does not agree with the nominal value calculated from the geometry. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0078	**Error message** Spindel synkronisering ikke mulig! **Cause of error** The programmed starting length for synchronizing the spindle is insufficient. **Error correction** - Increase the starting length or reduce the spindle speed.
230-0079	**Error message** Spindel ikke synkroniseret ved beggynd./ende af gevindet! **Cause of error** The programmed starting length/overtravel length for synchronizing and desynchronizing the spindle is insufficient. As a result, the thread at the start/end does not have the programmed pitch! **Error correction** - Increase the starting length/overtravel length, or reduce the spindle speed.
230-007A	**Error message** Een eller flere akser får ikke fat i kanal %2 styringsvinduet **Cause of error** At program start and during an exact stop, all axes must be in the control window. One or more axes of this channel has not fulfilled this condition. **Error correction** Check the configuration data CfgControllerTol->posTolerance and CfgControllerTol->timePosOK. Adapt the configuration data to the conditions of the machine.
230-007B	**Error message** En eller flere akser i kanal %2 bliver endnu overdraget fra PLC`en **Cause of error** For NC stop, the PLC must cancel all PLC positioning of this channel's axes. It has up to 10 seconds for this task. This time was exceeded. **Error correction** Check the PLC program
230-007C	**Error message** IPO internal Breakpoint reached **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
230-007D	**Error message** Gevindsnit med NC-stop afbrudt **Cause of error** The NC stop button was pressed in channel %2 during thread cutting **Error correction** Restart NC program
230-007E	**Error message** Aksen %2 er i kanal %3 ikke referencekørt. **Cause of error** One axis of the active kinematic configuration has no reference. **Error correction** Reference the axis and restart the NC program.
230-007F	**Error message** Frikørsel fra gevind afsluttet **Cause of error** The retraction from the thread has been concluded. **Error correction** NC program cannot be continued. If required, restart the program.
230-0080	**Error message** Hjælpeakser er ikke tilladt i en NC-kanal **Cause of error** Der skal her optages frie hjælpeakser (f.eks. fra en UMC 11x), i kinematikken i en NC-kanal. Dette er ikke tilladt. **Error correction** Maskin-konfigurationen testes og evt. korrigeres
230-0081	**Error message** Fremskaffelse af feltvinkel kører **Cause of error** **Error correction**
230-0082	**Error message** Touch Probe kan ikke afbrydes **Cause of error** Styringen har forsøgt at tilslutte et tastsystem som ikke reagerer inden for den fastlagte tid. **Error correction** - Kontrollér signalafstanden. - Kontroller sende-/modtageenheden og om nødvendigt rengøres.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0083	**Error message** Ved aktiv beskyttelses zone er "MoveAfterRef" ikke muligt **Cause of error** - der bliver defineret en beskyttelseszone for en Module-akse. - En konfigureret bevægelse efter referencekørsel er ikke muligt. **Error correction** - Kontroller postion af akse - Slet konfiguration efter bevægelse i Ref-kørsel - Kontakt kundeservice
230-0084	**Error message** Tohoved-offset i Export-Software ikke tilladt (%2) **Cause of error** - Funktionen dobbelthoved-Clkearing kræver eksport godkendelse. - Parameter MP_posEncoderTwoHead bør i Eksport-Software ikke sættes. **Error correction** - Kontroller konfiguration og evt. korriger. - Kontakt service
230-00C7	**Error message** Ingen kobling for ikke aktive akser muligt (akse %2) **Cause of error** Der skal være en lukket kobling for den deaktiverede akse. Dette er ikke muligt. **Error correction** Kontroller PLC-program hhv. konfiguration Kontakt service.
230-00C8	**Error message** For aksen %2 er ingen konfiguration tilstede **Cause of error** There is no configuration available for the desired axis coupling. **Error correction** A desired coupling (position coupling or torque coupling) for the respective slave axis must be entered under CfgAxisCoupling.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-00C9	**Error message** Aksen %2 er allerede en master-akse **Cause of error** For the desired axis coupling, the slave axis is already a master axis. **Error correction** Couplings can be commanded only for axes that are not the master or slave axis of an already existing coupling.
230-00CA	**Error message** Aksen %2 er allerede en slave-akse **Cause of error** For the desired axis coupling, the slave axis is already a slave axis. **Error correction** Couplings can be commanded only for axes that are not the master or slave axis of an already existing coupling.
230-00CB	**Error message** Ingen kobling aktiv (akse %2) **Cause of error** An attempt was made to open an axis coupling that is already active. **Error correction** Only active couplings can be opened.
230-00CC	**Error message** Kobling Modulo / ikke-Modulo-akser er ikke tilladt (akse %2) **Cause of error** Differently configured axes were supposed to be coupled. **Error correction** For axis coupling, either both or neither of the axes (master and slave) have to be modulo axes.
230-00CD	**Error message** Åbning af en aksekobling kun tilladt for slave-akser (akse %2) **Cause of error** An axis coupling was supposed to be opened. The command for opening must be sent to the slave axis. **Error correction** Check the PLC or NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
230-00CE	**Error message** Maksimale positionsforskel overskredet (akse %2) **Cause of error** The position difference configured in parameter CfgAxisCoupling->maxPosDiff was exceeded. **Error correction** Check the machine or parameters.
230-00CF	**Error message** Maksimale positionsforskel overskredet (akse %2) **Cause of error** The position difference configured in parameter CfgAxisCoupling->ultimatePosDiff was exceeded. This error is not deletable because it is a mechanical defect. **Error correction** Check the mechanical configuration or parameters.
230-00D0	**Error message** Slave når ikke koblingsposition. (akse %2) **Cause of error** During coupling the slave axis crossed over its own software limit switch. **Error correction** Check the position of the axes (master and slave) and the parameters.
230-00D1	**Error message** Option for Gantry-akser ikke frigivet **Cause of error** A gantry axis (synchronized axes with position coupling) was configured and activated, but the required software option was not yet enabled. **Error correction** - Check the parameter object CfgAxisCoupling - Enable the software option
230-00D2	**Error message** Koblingsfaktor ulig +1 eller -1 ikke tilladt **Cause of error** For modulo axes, only coupling factors of +1 or -1 are allowed for a gantry coupling. **Error correction** Check the parameter object CfgAxisCoupling or the PLC program

Fejlnummer	Beskrivelse
230-00D3	**Error message** Option for spindel-synkronløb ikke frigivet **Cause of error** Der blev kommanderet en spindelsynkronkørsel, den nødvendige software er ikke aktiveret **Error correction** Aktiver Software-option
230-00D4	**Error message** Ved aktiv synkromforløb kan en spindel ikke være på aksen **Cause of error** Ved aktiv synkronforløb kan en spindel som interpoleret akse indkobles **Error correction** - Kontroller hhv. korriger NC- eller PLC-programmer - Kontakt kundeservice
230-00D5	**Error message** Kinematisk-akse er ikke mulig som slaveakse. (akse %2) **Cause of error** En akse, som befinder sig i en Kinematik, kan ikke benyttes som slaveakse i en Gantryforbindelse. **Error correction** - Kontroller aksekonfiguration. - Kontroller kinematikkonfiguration. - Kontakt service
230-00FA	**Error message** ENDESTOP %2 + ENDESTOP %1 + **Cause of error** The calculated tool path exceeds the machine's positive traverse limits. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-00FB	**Error message** ENDESTOP %2 - ENDESTOP %1 - **Cause of error** The calculated tool path exceeds the machine's traverse limits. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point.
230-00FE	**Error message** Positive SW-endekontakt mindre end negativ SW-endekontakt (%1) **Cause of error** The positive software limit switch is smaller than the negative software limit switch. **Error correction** Check the parameter Axes->ParameterSets->????->CfgPositionLimits->... "????" stands for the current parameter block name.
230-00FF	**Error message** PLC-variabel %1 har opnået sin maksimal værdi %2 **Cause of error** Den pågældende variable indgår i eregningen af kinematiske kompensation og har overskredet den maksimal tilladte værdi. Variablen bliver fastsat til den maksimale værdi. Advarslen bliver slettet, så snart variablen falder under den maksimale værdi på 0.1 mm. **Error correction** - Kontroller den beregnede værdi for variablen - informer maskinproducenten
230-0100	**Error message** %1-akse har nået den maksimale Aksefejls-kompensation på %2 mm **Cause of error** Den beregnede aksefejl-kompensation er overskredet med den maksimale værdi i den berørte akse. Kompensationen bliver fastsat af den maksimale værdi. Advarslen bliver slettet, såsnart aksekompensationen falder under den maksimale værdi på 0.1 mm. **Error correction** - Kontroller parameter for aksefejl-kompensation - Kontroller værdi i aksefejl-kompensationstabel

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0104	**Error message** I %2 blev fra %3 lastgrænse 1 overskredet **Cause of error** Ved belastningsovervågning blev en advarselstærskel for effekt overskredet. **Error correction** - Nedsæt tilspænding af bearbejdningen - Ellers ved at sætte en ny effektgrænse ved referanceoptagelse
230-0105	**Error message** I %2 blev fra %3 lastgrænse 2 overskredet **Cause of error** Overvågningen belastning (power) tærsklen er overskredet for et programafbrydelse. **Error correction** - Nedsæt tilspænding af bearbejdningen - Ellers ved at sætte en ny effektgrænse ved referanceoptagelse
230-0106	**Error message** I %2 blev fra %3 den samlede belastningsgrænse overskredet **Cause of error** Ved belastningsovervågning blev en advarselstærskel for den samlede belastning overskredet. **Error correction** - Nedsæt tilspænding af bearbejdningen - Ellers ved at sætte en ny effektgrænse ved referanceoptagelse
230-0109	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** Realtid-koblefunktion (RTC) skal være åben, ellers er ingen koblingsfunktion aktiv. **Error correction** - PLC-Program teste og evt. korrigere. - Anmeld til maskinproducent
230-010A	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** Realtid-koblefunktion (RTC) skal være lukket, men en koblingsfunktion er allerede aktiv. **Error correction** - PLC-Program teste og evt. korrigere. - Anmeld til maskinproducent

Fejlnummer	Beskrivelse
230-010B	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** For real-tid koblingsfunktion blev der ikke angivet en gyldig kommando for at lukke hhv. åbne en kobling. **Error correction** - PLC-Program teste og evt. korrigere. - Anmeld til maskinproducent
230-010C	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** PLC-programmet har forsøgt, at åbne en NC-aktiveret koblingsfunktion, eller NC har forsøgt at åbne en af PLC aktiverede koblingsfunktion. **Error correction** - PLC-Program teste og evt. korrigere. - Anmeld til maskinproducent
230-010D	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** Ved kompilerer af funktionen, er der opstået en fejl (se Softkey INTERNE INFO.) **Error correction** - For aktiverede realtid koblingsfunktion (RTC) kontroller - Kontakt service
230-010E	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** Til lukning af en real-time-koblefunktion (RTC) blev ingen funktion angivet i konfigurationen. **Error correction** - Kontroller funktion under CfgRtCoupling/function og ændre om nødvendigt - Anmeld til maskinproducent
230-010F	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** Den aktive Realtid-koblingsfunktion (RTC) har foresaget en tidsoverløbsfejl. (f.kes. sqrt(-1) **Error correction** - Kontroller den aktiverde funktion i maskin-konfigurationen (CfgRtCoupling/function) - Anmeld til maskinproducent

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0110	**Error message** Option for koblefunktion ikke frigivet **Cause of error** Der blev kommanderet en kobling, den nødvendige softwa-re-option er ikke aktiveret. **Error correction** - Frigiv Option #135 (synkroniserings funktion)
230-0111	**Error message** Fejl i Realtid-koblingsfunktion (RTC) af akse %2 **Cause of error** Til lukning af en real-time-koblefunktion (RTC) blev en for lang funktion angivet. **Error correction** - Kontroller funktion under CfgRtCoupling/function og ændre om nødvendigt - Hvis der blev givet formel for PLC, kontroller PLC-program - Anmeld til maskinproducent
230-0112	**Error message** RTC-kobling programmeret ved aktiv DCM Deaktiver DCM? **Cause of error** De har startet ved aktiv kollisionsovervågning DCM en Realtids-kobbelfunktion (RCT) Advarsel: DCM skal deaktiveres! **Error correction** Tast NC-Start, for at bekræfte deaktivering af DCM, og viderebearbejde programmet
230-0113	**Error message** RTC-kobling programmeret ved aktiv DCM **Cause of error** De har startet ved aktiv kollisionsovervågning DCM en Realtids-kobbelfunktion (RCT) Afvikling af NC-program blev afbrudt. **Error correction** Tilpas NC-program: Deaktiver DCM, når Realtid-kobbelfunktion RTC indkobles ved Cyklus.
230-0115	**Error message** Formel fejlbehæftet **Cause of error** Faulty formula in the entity RTCanalog. **Error correction** - Check the configuration and change it if necessary - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0116	**Error message** Udvidet endekontakt overvågning %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** Udvidet endekontakt overvågning %2 - **Cause of error** En kompensationsbevægelse overkører den udvidede negative endekontakt **Error correction** - Kontroller kompensation - Kontakt kundeservice
230-011A	**Error message** Løbetidsfejl i formelberegning af OffsetForM19 **Cause of error** Den aktive formel for OffsetFormM19 har forårsaget en løbetidsfejl, f.eks. sqrt(-1). **Error correction** Kontroller aktiveret funktion i maskinkonfiguration (CfgSpindle/offsetForM19)
230-011B	**Error message** Formel i offsetForM19 ungyldig **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** Fejl i initialisering af tastsystem **Cause of error** 3-D touch probe: Actual position capture was refused by the CC with an error message. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0190	**Error message** SLEPAFSTAND FOR STOR %2 **Cause of error** Slæbeafstanden for en bevæget akse er større end i konfigurationsdatum akse > ???? > CfgPosControl > servoLagMin1 / servoLagMax1 specificeret værdi. "????" betegner navnet på den aktuelle Parameterblok. **Error correction** - Sænk bearbejdningstilspænding, forhøj omdr. - Fjern mulige vibrationskilder. - Ved ofte forekommen: Kontakt kundeservice
230-0192	**Error message** SLEPAFSTAND FOR STOR %2 **Cause of error** Slæbeafstanden for en bevæget akse er større end i konfigurationsdatum akse > Parametersæt > ???? > CfgPosControl > servoLagMin2 / servoLagMax2 specificeret værdi. "????" betegner navnet på den aktuelle Parameterblok. **Error correction** - Sænk bearbejdningstilspænding, forhøj omdr. - Fjern mulige vibrationskilder. - Ved ofte forekommen: Kontakt kundeservice
230-0193	**Error message** Målesystem %2: Amplitude for lille **Cause of error** The amplitude of the position encoder signal is too low or the signal for contamination is active. **Error correction** Check the amplitude of the position encoder signal.
230-0194	**Error message** Målesystem %2: Frekvens for høj **Cause of error** The maximum input frequency was exceeded at a position encoder input. **Error correction** Check the input frequency of the position encoder signal.
230-0195	**Error message** Fejl i nul-impuls afstand til målesystem %2 **Cause of error** Encoder defective **Error correction** Exchange the encoder.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0196	**Error message** Målesystem %2 defekt **Cause of error** Contradiction apparent from comparison of the absolute and incremental positions. **Error correction** Inform your service agency.
230-0197	**Error message** Fejl i nul-impuls afstand til målesystem %2 **Cause of error** Contradiction in comparison of the absolute and incremental position. **Error correction** Inform your service agency.
230-0198	**Error message** OMDR.TAL-SOLLWERT FOR STOR %2 **Cause of error** An excessively high nominal speed value was calculated. Analog axes: Maximum nominal value +-10 V Analog spindle: Maximum nominal value +-10 V Digital axes and spindle: Maximum nominal value = maximum motor speed - The machine does not reach the set acceleration and braking ramps - Hardware error in the control loop **Error correction** - Analog axes: Check the servo - Inform your service agency
230-0199	**Error message** BEVÆGELSES-OVERVÅGNING %2 **Cause of error** Movement monitoring: Nominal rpm=0, actual rpm=0, feed value>0 ==> Axis physically blocked or position comparison of motor encoder does not equal external position encoder. **Error correction** Check the parameter Axes->ParameterSets->????->CfgEncoderMonitor->movementThreshold. "????" designates the present parameter set name. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-019A	**Error message** STILSTANDS-OVERVÅGNING %2 **Cause of error** The position error at standstill is greater than the parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->checkPosStandstill defined in the configuration datum. "????" designates the present configuration set name. **Error correction** Inform your service agency.
230-019B	**Error message** %2 når ikke styringsvindue **Cause of error** The configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->posTolerance is defined too low. "????" designates the current parameter set name **Error correction** Increase the value
230-019C	**Error message** Slæbeafstand i den udkoblede akse (%2) er for stor **Cause of error** Disconnected axis was moved. **Error correction** When an axis is switched off, it must be locked. Or Switch off the parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->driveOffLagMonitor. "????" stands for the current parameter block name.
230-019D	**Error message** MÅLEPROBE IKKE KLAR **Cause of error** - Touch probe is not connected. - Battery in touch probe is dead. - No connection between infrared probe system and receiver unit. **Error correction** - Connect the touch probe. - Exchange the battery. - Clean the receiver unit. To be able to exchange the defective touch probe: 1. In the Manual operating mode, press the "touch probe monitoring" soft key. 2. Delete the error message. 3. Call another tool. Note: The touch probe monitoring is inactive until the next tool call or measuring operation. This means that the NC will not detect a collision with the touch probe!

Fejlnummer	Beskrivelse
230-019E	**Error message** UDSKIFT MÅLEPROBE BATTERI **Cause of error** The battery in the touch probe is dead. **Error correction** Use a fresh battery.
230-019F	**Error message** CC-index for %1 for stor **Cause of error** In the hardware equipment of this control, there are fewer speed controller processors than were configured for this axis. **Error correction** Check the parameters in the Axes->ParameterSets->????->CfgAxisHardware entity. "????" stands for the current parameter block name.
230-01A0	**Error message** Akse-index på CC for stor **Cause of error** The axis index on the CC is specified by the parameter selEncoderIn, but the CC has fewer axes than were configured. **Error correction** Distribute the axes into two or more CCs (if available).
230-01A1	**Error message** Indgang for positions-måleudstyr (%1) ikke fundet **Cause of error** Målesystemets indgang i den aktuelle akse er forkert konfigureret. **Error correction** Kontroller konfiguration af akse: - CfgAxisHardware/posEncoderInput
230-01A2	**Error message** EnDat-måleudstyr (%2) melder fejl **Cause of error** Connected EnDat encoder or encoder cable is defective **Error correction** Check the EnDat encoder or encoder cable

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01A3	**Error message** Absolut akt.position af aksen (%2) bliver ikke overført **Cause of error** Current EnDat position will not be transferred (user input) **Error correction** Check the EnDat encoder or encoder cable, exchange encoder if necessary
230-01A4	**Error message** EnDat-måleudstyr (%2) melder om afvigende opløsning **Cause of error** The resolution reported by the connected EnDat encoder does not match the resolution defined in the configuration data **Error correction** Check the configuration data of the encoder
230-01A5	**Error message** EnDat-måleudstyr (%2) melder om forkert position **Cause of error** Connected EnDat encoder or encoder cable is defective **Error correction** Check the EnDat encoder or the encoder cable
230-01A6	**Error message** %2 nåede ikke det programmerede omdr.tal **Cause of error** The configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->speedTolerance is defined too low. "????" designates the current name of the configuration set. **Error correction** Increase the value.
230-01AB	**Error message** Drevet som skal bevæges (%2) er ikke indkoblet. **Cause of error** A drive that is supposed to be moved from an NC program or by PLC positioning is not switched on. **Error correction** Check the PLC program

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01AC	**Error message** Drevet som skal bevæges (%2) er ikke i positions loop **Cause of error** Nominal position values are being generated from an NC program or by a PLC positioning command for a drive that is not in the position loop. **Error correction** Check the PLC program.
230-01AD	**Error message** Afvigelse i indkoblings-position af akse %2 for stor **Cause of error** The switch-on position of this axis deviates more than allowed from the position last saved (CfgReferencing->endatDiff). **Error correction** Check the current position. If required, increase the parameter values.
230-01AE	**Error message** Hardwarebeskrivelse for akse %2 er ændret. Positionen er eventuelt ikke gyldig **Cause of error** Hardware description parameters of this axis have been changed. Saved positions are invalid. **Error correction** Check the current position.
230-01AF	**Error message** Fejl i målesystem-konfiguration af akse %1 **Cause of error** Incorrect encoder configuration of the axis. **Error correction** The encoder configuration does not fit the hardware. Refer to the Technical Manual.
230-01B0	**Error message** Fejl i spindelpositionering (%2) **Cause of error** A spindle positioning movement could not be ended properly. **Error correction** The configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->m19MaxFeed is defined too low. "????" designates the current name of the configuration set.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01B1	**Error message** MC-software passer ikke til CC-software **Cause of error** Incorrect combination of CC and MC software. **Error correction** Inform your service agency
230-01B2	**Error message** Konfiguration af digitale akser ikke mulig uden CC **Cause of error** Without CC only analog axes can be configured. **Error correction** Inform your service agency or change the configuration.
230-01B3	**Error message** S-RAM-indhold af akse %2 ugyldig. **Cause of error** The axis position values saved in S-RAM are invalid. **Error correction** Check the current position
230-01B4	**Error message** Maximat kørselsområde for EnDatakse blev overskredet. **Cause of error** The axis must be readjusted. **Error correction** Redetermine the parameter CfgReferencing->refPosition
230-01B5	**Error message** Det maximale kørselsområde for EnDat akse blev i udkoblet tilstand overskredet **Cause of error** Check the position of the axis. **Error correction** If necessary, reenter the parameter CfgReferencing->refPosition
230-01B6	**Error message** %2 synkronvindue ikke nået **Cause of error** The configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->syncTolerance is defined too low. "????" designates the current name of the configuration set. **Error correction** Increase the value

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01B7	**Error message** Måleudstyrs-omskiftning af en akse i positionsstyring ikke tilladt (%2). **Cause of error** Before a position encoder can be switched, the drive concerned must be switched off by the PLC. **Error correction** Check the NC program, check the PLC program.
230-01B8	**Error message** Der må ikke konfigureres to EnDat-måleudstyr til en akse (%2). **Cause of error** If an EnDat encoder is configured for an axis, the encoder must be entered in parameter block index 0. No more than one EnDat encoder is allowed per axis. **Error correction** - Change the configuration (sequence of parameter blocks). - Change the hardware configuration (encoders).
230-01B9	**Error message** Indgang X%2 for akse %3 er allerede klar for en anden akse. **Cause of error** The CfgAxes->ParamSet->..->posEncoderInput parameter refers to an input that is already occupied by another axis. **Error correction** - Check the encoder inputs. - If an axis does not have a position encoder, enter the value "none."
230-01BA	**Error message** Indgang X%2 for akse %3 er allerede klar for en anden akse **Cause of error** The CfgAxes->ParamSet->..->speedEncoderInput parameter refers to an input that is already occupied by another axis. **Error correction** - Check the encoder inputs. - If an axis does not have a speed encoder, enter the value "none."

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01BB	**Error message** Indgang X%2 for akse %3 er allerede klar for en anden akse. **Cause of error** The CfgAxes->ParamSet->..->pwmSignalOutput parameter refers to an output that is already occupied by another axis. **Error correction** - Check the wiring. - If an axis does not have a PWM output, enter the value "none."
230-01BC	**Error message** Fejl i anstyring af et SPI modul **Cause of error** An error occurred during transfer of rotary encoder data to or from an SPI module (module %2) **Error correction** - Check the wiring - Inform your service agency
230-01BD	**Error message** Spindel (%2) har ingen positions encoder **Cause of error** A selected function (spindle positioning, synchronism, thread, etc.) requires a position encoder of the spindle concerned, but no such encoder has been configured. **Error correction** Check the NC program

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01BE	**Error message** AxisMode og AxisHw for akse (%2) passer ikke sammen **Cause of error** An impermissible combination of Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisMode and Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw is configured. Permissible combinations are: - AxisMode = NotActive => axisHw = everything permitted - AxisMode = Active => axisHw = InOutCC axisHw = AnalogMC axisHw = AnalogCC axisHw = DisplayMC axisHw = DisplayCC axisHw = ManualMC axisHw = ManualCC axisHw = ProfiNet - AxisMode = Virtual => axisHw = None **Error correction** Check the configuration

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01BF	**Error message** Givertype for akse (%2) ikke tilladt **Cause of error** An impermissible combination of Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw and Axes->ParameterSets->CfgAxisHardware->posEncoderType is configured. Permissible combinations are: axisHw = InOutCC CC422 - Motor encoder and all position encoders connected to MC CC424 - Motor encoder and all position encoders connected to CC CC520 - Motor encoder and all position encoders connected to CC axisHw = AnalogMC All position encoders connected to MC axisHw = AnalogCC All position encoders connected to CC axisHw = DisplayMC All position encoders connected to MC axisHw = DisplayCC All position encoders connected to CC axisHw = ManualMC All position encoders connected to MC axisHw = ManualCC All position encoders connected to CC axisHw = ProfiNet Motor encoder and all position encoders connected to Profi-Net **Error correction** Check the configuration
230-01C0	**Error message** Analog udgang for akse %2 var belagt dobbelt **Cause of error** More than one axis is trying to write to an analog output at one time. **Error correction** Check the PLC program. If more than one axis uses the same analog output, only one at a time can be switched on.
230-01C1	**Error message** Ukendt tastsystem-type **Cause of error** An unknown touch probe model designation was selected in the touch probe table. **Error correction** Check the touch probe table.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01C2	**Error message** Spindel (%2) er ikke kørt i reference **Cause of error** Kommando Spindel-Synkronkørsel blev udført, alle spindler er dog ikke kørt i reference. Spindel-Synkronkørsel kan kun indkobles, når alle berørte spindler er kørt i reference. **Error correction** - Kør Spindel i reference - Kontroller NC- hhv. PLC-program
230-01C3	**Error message** NØDSTOP defekt (%2) **Cause of error** The internal or external EMERGENCY STOP circuit is found by the system CPU to be defective. **Error correction** Check the EMERGENCY STOP circuit.
230-01C4	**Error message** STYRESPÆNDING TIL RELÆ MANGLER **Cause of error** Error message after power interruption. **Error correction** - Switch on the control voltage separately - Check the wiring in the electrical cabinet - Check the 'Machine control voltage ON' button
230-01C5	**Error message** Efter SW download melder CC sig ikke mere **Cause of error** After a download of the controller software, an existing CC no longer answers. **Error correction** CC defective. Exchange the hardware.
230-01C6	**Error message** Optionen for dobbelt-hastigheds-styrekreds er ikke frigivet **Cause of error** A double-speed control loop was configured, but the option was not enabled. Single-speed controller performance was activated for the control loop. **Error correction** Check the parameter CfgAxisHardware->ctrlPerformance.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01C7	**Error message** Kommunikationen mellem MC og CC er fejlagtig **Cause of error** An error occurred in the HSCI communication between the MC computer unit and the CC controller unit. **Error correction** Inform your service agency
230-01C8	**Error message** Timeout ved kommandobearbejdningen for CC **Cause of error** A CC was given a command and has not acknowledged it. **Error correction** CC controller unit is defective. Replace the hardware
230-01C9	**Error message** Option for moment-master-slave-styring ikke frigivet **Cause of error** You have configured a master-slave torque control, but you have not enabled the required software option. **Error correction** - Check the parameter CfgAxisCoupling - Enable the software option
230-01CA	**Error message** Udkobling efter NC-stop på grund af fejl %2 **Cause of error** The machine was switched off after NC stop. Reason: CC error **Error correction** Note the information on remedies while the CC error is displayed.
230-01CB	**Error message** Udgang på akse %2 dobbelt belagt **Cause of error** More than one axis is trying to write to an output at one time. **Error correction** - Check the PLC program If more than one axis uses the same output, only one at a time can be switched on.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01CC	**Error message** Indgang på akse %2 dobbelt belagt **Cause of error** Two or more axes are trying to read one input at the same time. **Error correction** - Check the PLC program If more than one axis uses the same input, only one at a time can be switched on.
230-01CD	**Error message** Forkert stik-tilordning for aksen %2 **Cause of error** On the CC 424 or CC 61xx there is a fixed assignment of speed encoder input to PWM output. The parameters speedEncoderInput and pwmSignalOutput have an illegal connector assignment. Permissible connector assignments: X15 - X51 X16 - X52 X17 - X53 X18 - X54 X19 - X55 X20 - X56 X80 - X57 X81 - X58 X82 - X59 X83 - X60 **Error correction** Check the axis configuration and edit it if required.
230-01CE	**Error message** Maskin-parameter ændret med TNCOPT **Cause of error** **Error correction**
230-01CF	**Error message** Udkobling efter NC-stop på grund af fejl %2 **Cause of error** Maskinen blev udkoblet efter et NC-Stop Grund: PLC-fejl **Error correction** Vær opmærksom på efterfølgende information for at ophæve viste PLC-fejl.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-01F5	**Error message** Start af en tastcyklus med allerede udbøjet taster **Cause of error** You tried to start a probing cycle although the stylus is still deflected. **Error correction** Increase the retraction path
230-01F6	**Error message** LookAhead: Time out **Cause of error** Run-time error in LookAhead. **Error correction** Inform your service agency
230-01F7	**Error message** Hurtige indgange blev konfigureret forkert **Cause of error** Only inputs I0 to I31 and I128 to I152 can be used. **Error correction** Check the configuration
230-0226	**Error message** Client med denne thread ID er allerede anmeldt med CfgServer. **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.
230-0227	**Error message** Konfigureringsserver ikke klar **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.
230-0228	**Error message** Manglende entity (%2) i maskin-parameteren **Cause of error** A required parameter is missing in the configuration. **Error correction** Check the configuration.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0229	**Error message** Manglende entity (%2) i maskin-parameteren for akse %3 **Cause of error** A required parameter is missing in the configuration. **Error correction** Check the configuration. If more than one parameter block is assigned to this axis, no other block than block 0 must be complete. However, the extended parameter block key must be entered in configuration date CfgKeySynonym->key and the corresponding basis block key in configuration date CfgKeySynonym->relatedTo.
230-022A	**Error message** Power modul %2 ikke fundet i tabellen **Cause of error** The specified power module is not included in the power module table. **Error correction** - Inform your service agency - Check the name of the motor and the power module in the table
230-022B	**Error message** Power module tabel kan ikke læses **Cause of error** Cannot read or find the power module table. **Error correction** - The SQL server was given a table file with a syntactically incorrect file name. The file name of the table must begin with a letter, as in M123.D. Change the table's file name. - Check the directory of the power module table - Check the power module table.
230-022C	**Error message** Motor (%2) ikke fundet i motortabellen **Cause of error** The specified motor is not included in the motor table. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the assignment of motors to axes. - Check the entry in the motor table.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-022D	**Error message** Motortabellen (%2) kan ikke læses **Cause of error** Den angivne motortabel kunne ikke findes eller læses. For den motortabellen angivne filnavn er syntaktisk fejlbehæftet. For at styringens SQL-Server kan læse en fil, skal filnavnet på tabellen på den første del mindst indeholde et bogstav, f.eks: MOTOR123:MOT Vær opmærksom på yderlige viste meldinger for fejlårsager **Error correction** - Korriger filnavn på motortabel - Kontroller bibliotek for motortabel - Kontroller motortabel - Kontroller, om motortabellen har alle nødvendige kolonner - Kontakt kundeservice
230-022E	**Error message** Ingen forbindelse til SQL-Server **Cause of error** Ingen forbindelse til SQL-Server **Error correction** Underret service
230-022F	**Error message** Akse (%2) ikke fundet i kompensations tabellen **Cause of error** Data of the specified axis could not be found in the compensation table. **Error correction** - Check the compensation table. The specified axis must be available as a column in the compensation table. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0230	**Error message** Syntax fejl i kompensations-tabel (%2) **Cause of error** The data in the specified compensation table could not be read. **Error correction** - Check the configuration table (*.cma) - Check the compensation table (*.com) The table can contain up to 1024 compensation points (lines). The AXISPOS column of the first and last line must show the beginning and end of the compensation range with respect to the machine datum. The compensation points between them are calculated internally by the control and do not need to be specified. If you enter optional position values in the AXISPOS column they must have equal spacing. If required, in the BACKLASH column enter compensation values that are measured in negative traverse direction. In the column of the associated axis, enter the values belonging to the compensation points. - Inform your service agency
230-0231	**Error message** Kompensations-tabel (%2) kan ikke læses **Cause of error** Could not find or read the given compensation table. **Error correction** - Check the name and directory of the configuration table saved in the configuration editor through the keyword "TABCMA". - Check the directory of the compensation table saved in the configuration editor through the keyword "oemTable". - The tables assigned to the axes in the configuration table must be in the directory of the compensation tables. - The SQL server was given a table file with a syntactically incorrect file name. The file name of the table must begin with a letter, as in M123.D. Change the table's file name. - Check the configuration table (*.cma) - Check the compensation table (*.com) - Inform your service agency
230-0232	**Error message** Parameter-bloknavn (%2) for akse (%3) er allerede fastsat **Cause of error** Two or more axes are defined with reference to the same parameter block. **Error correction** Each axis needs its own parameter block name.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0233	**Error message** For mange parameterblokke for akse %2 **Cause of error** More parameter blocks were requested for an axis than allowed. **Error correction** Make fewer parameter blocks for this axis.
230-0234	**Error message** Styringen skal efter sletning af en entity genopstartes **Cause of error** An axis parameter entity was deleted. **Error correction** Restart the control.
230-0235	**Error message** Positionering af akse %2 blev standset pga. af rekonfigure-ring. **Cause of error** An attempt was made to change a parameter for a moving axis. **Error correction** Axis was stopped.
230-0236	**Error message** Timeout ved standsning af akse %2 **Cause of error** An attempt was made to change a parameter for a moving axis. **Error correction** Axis was stopped.
230-0237	**Error message** Spindel er ikke konfigureret som Modulo-akse (Akse %2) **Cause of error** An axis that was not configured as a modulo axis was confi-gured as spindle. **Error correction** Check the parameter CfgAxis->moduloDistance.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0238	**Error message** Fatal konfigurations fejl: Cyklisk bearbejdning er blevet standset **Cause of error** A fatal error in the configuration has prevented normal operation of the control. **Error correction** Check the configuration
230-0239	**Error message** Navnet (%2) for akse (%3) er ugyldigt **Cause of error** Two or more axes refer to the same axis key, or an invalid key was installed in System->CfgAxes->axisList. **Error correction** The names must be unambiguous and valid for each axis.
230-023A	**Error message** Ugyldig konfigurering for akse %2 **Cause of error** This error can have several causes: 1. In CfgAxis->axisMode, NotAllowed is configured 2. In CfgAxis->axisMode, Active is configured, but this axis has no parameter block 3. In CfgAxis->axisMode, Virtual is configured, but something other than None is in CfgAxis->axisHw **Error correction** Check the combination of parameters
230-023B	**Error message** Fatal fejl i interpolator: Cyklisk bearbejdning standset **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** Forsyningsmodul %2 er ikke fundet i tabel **Cause of error** Das angegebene Vesorgungsmodul ist nicht in der Vesorgungsmodul-Tabelle enthalten. **Error correction** - Kontakt service - Name des Versorgungsmoduls in Tabelle prüfen

Fejlnummer	Beskrivelse
230-023D	**Error message** Forsyningsmodul-tabel ikke læsbar **Cause of error** Forsyningsmodul-Tabel kunne ikke findes eller styringen kunne ikke læse den. Filnavnet på Forsyningsmodul-Tabellen kan ikke læses af styringen. Filnavnet skal på det første del mindst indeholde et bogstav. **Error correction** - Kontroller sti for forsyningsmodul-Tabel under CfgTable-Path (Keys SUPPLY f.kes. SUPPLY_OEM) - Kontroller bibliotek for forsyningsmodul-Tabel - Kontroller forsyningsmodul-Tabel - hhv. korriger filnavn.
230-02BC	**Error message** Orientering med ikke referencieret spindel **Cause of error** Oriented spindle stop should be performed with a spindle that has not yet been homed. **Error correction** - Check the NC program - Home the spindle - The parameter Axis->ParamSets->(Spindle)->CfgReferencing->refType must be set to "without Switch and on the fly" so that the spindle automatically homes.
230-02BD	**Error message** MÅLEPIND PÅVIRKET **Cause of error** The stylus is already deflected at the start of a probing movement. **Error correction** - Get the touch probe clear and repeat the probe. - If the error frequently recurs, inspect the probe for damage. - If necessary, contact your service agency.
230-02BF	**Error message** HÅNDHJUL ? **Cause of error** - Electronic handwheel is not connected. - Incorrect handwheel selected in the configuration datum System->CfgHandwheel->wheelType. - The transmission line is defective or incorrect. **Error correction** - Connect the handwheel via cable adapter. - Check the configuration datum System->CfgHandwheel->wheelType. - Inspect the data transfer line for damage.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-02C0	**Error message** Programmerede hastighed for akse %2 for lav **Cause of error** The velocity programmed for this axis for PLC positioning is too slow. **Error correction** Program a faster velocity or check the configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" designates the current name of the configuration set.
230-02C1	**Error message** Programmeret omdr.tal for spindel ("%2") for lav **Cause of error** The shaft speed programmed for this axis for PLC positioning is too slow. **Error correction** Program a faster shaft speed or check the configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" designates the current name of the configuration set.
230-02C2	**Error message** Gentilkørsel i gevindcyklus ikke tilladt. **Cause of error** In a thread cycle, you tried to return in the tilted working plane. **Error correction** In thread cycles, always return only in the tool axis direction.
230-02EE	**Error message** Optionen for HSC-filter er ikke aktiveret **Cause of error** An HSC filter was configured, but the option was not enabled. Now the triangle filter was activated for this axis. **Error correction** Configure another file type

Fejlnummer	Beskrivelse
230-02EF	**Error message** Software-option #151 Load Monitoring ikke frigivet **Cause of error** I NC-program blev en belastningsovervågning (G995, G996) programmerer, den nødvendige Software Option 151 Load Monitoring er dog ikke frigivet. **Error correction** - Kontroller NC-program, hhv. tilpas - Frigiv evt. Software-Option 151 Load Monitoring - Kontakt maskinproducent - Kontakt kundeservice
230-02F0	**Error message** Option for digital positionskreds ikke frigivet **Cause of error** Der blev konfigureret en digital Reglerkreds, uden at den dertil nødvendige option blev frigivet i SIK. **Error correction** - - Kontroller hhv. korriger konfiguration - Frigiv Option - Informer maskinproducent
230-0327	**Error message** Plug & Play (%2) Motor påvist: %3 **Cause of error** Funktionen "Plug & Play" for automatisk genkendelse af Drive-komponenter via det elektroniske typeskilt, er aktiv for denne akse. Der blev genkendt en motor, som afviger fra den aktuelle konfiguration. **Error correction** - Bekræft "Plug & Play"-dialog, hvis den genkendte motor tilhører til denne kombination af akse og parametersats - Deaktiver "Plug & Play", hvis motoren ikke blev genkendt korrekt - Informer maskinproducenten

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0328	**Error message** Plug & Play (%2) konverter påvist: %3 **Cause of error** Funktionen "Plug & Play" for automatisk genkendelse af Drive-komponenter via det elektroniske typeskilt, er aktiv for denne akse. Der blev genkendt en Konverter, som afviger fra den aktuelle konfiguration. **Error correction** - Bekræft "Plug & Play"-dialog, hvis den genkendte Konverter tilhører til denne kombination af akse og parametersats - Deaktiver "Plug & Play", hvis Konverteren ikke blev genkendt korrekt - Informer maskinproducenten
230-0329	**Error message** Plug & Play (%2) forsyningsmodul påvist: %3 **Cause of error** Funktionen "Plug & Play" for automatisk genkendelse af Drive-komponenter via det elektroniske typeskilt, er aktiv. Der blev genkendt en Forsyningsmodul, som afviger fra den aktuelle konfiguration. **Error correction** - Bekræft "Plug & Play"-dialog, hvis Forsyningsmodulet blev korrekt genkendt - Deaktiver "Plug & Play", hvis Forsyningsmodul ikke blev genkendt korrekt og kontroller konfiguration - Informer maskinproducenten
230-032A	**Error message** Akse %1 (%2): Motor %3 blev genkendt og indlæst **Cause of error** Den valgte motor blev genkendt ved Plug-And-Play og konfigurationen af aksen blev indført under CfgServoMotor->motName. **Error correction**
230-032B	**Error message** Akse %1 (%2): Inverter %3 blev genkendt og indlæst **Cause of error** Den valgte Konverter blev genkendt ved Plug-And-Play og konfigurationen af aksen blev indført under CfgPowerStage->ampName. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
230-032C	**Error message** Akse %1 (%2): Forsyningsmodul %3 blev genkendt og indlæst **Cause of error** Den valgte forsyningsmodul blev genkendt ved Plug-And-Play og konfigurationen af aksen blev indført under CfgSupplyModule->Name. **Error correction**
230-032D	**Error message** Akse %1 (%2): Plug-And Play for motor deaktiveret **Cause of error** Plug-And-Play blev deaktiveret for motor for den tilhørende akse. **Error correction** - Kontroller konfiguration og anvendte motor - Plug-And-Play kan via CfgServoMotor->plugAndPlay igen aktiveres
230-032E	**Error message** Akse %1 (%2): Plug-And Play for Inverter deaktiveret **Cause of error** Plug-And-Play blev deaktiveret for konverter for den tilhørende akse. **Error correction** - Kontroller konfiguration og anvendte konverter - Plug-And-Play kan via CfgPowerStage->plugAndPlay igen aktiveres
230-032F	**Error message** Akse %1 (%2): Plug-And Play for forsyningsmodul deaktiveret **Cause of error** Plug-And-Play blev deaktiveret for forsyningsmodul for den tilhørende akse. **Error correction** - Kontroller konfiguration og anvendte forsyningsmodul - Plug-And-Play kan via CfgSupplyModul->plugAndPlay igen aktiveres
230-041A	**Error message** Positionsafvigelse (akse %2) for stor **Cause of error** The difference between position measurements by the position encoder and speed encoder is too large. **Error correction** Check the position and speed encoders.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-041B	**Error message** Akse %2 kan ikke indkobles **Cause of error** This axis is to be switched on by the PLC, although it was switched off by DriveOffGroup. **Error correction** Check the PLC program.
230-041C	**Error message** Fejl i S-Status af HSCI-overførsel **Cause of error** Errors were found in the HSCI-S status. **Error correction** - Inform your service agency - You can find more diagnostic information in the diagnostics menu.
230-041D	**Error message** TRC: Forkert styring; akse %1 **Cause of error** The compensation file was generated for another control than the one now in use. Copying the compensation file from another control is not allowed. **Error correction** - Recalculate the compensation parameter with TNCopt under Optimization/Torque Ripple Compensation. - Deactivation of the compensation: Entry in configuration datum Go to "Axes/ParameterSets/[Keyname of parameter block]/CfgControllerComp/" and delete "compTorqueRipple." - Inform your service agency
230-041E	**Error message** TRC: Kompensations fil (%1) kan ikke læses **Cause of error** Could not find or read the given compensation file. **Error correction** - Check the directory of the compensation file saved in the configuration editor through the keyword "oemTable". - Check the compensation file. - Deactivation of the compensation: Entry in configuration datum Go to "Axes/ParameterSets/[Keyname of parameter block]/CfgControllerComp/" and delete "compTorqueRipple." - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-041F	**Error message** Fejl i parameter posEncoderIncr eller posEncoderDist (akse %2) **Cause of error** The two machine parameters posEncoderIncr and posEncoderDist in the configuration object CfgAxisHardware are configured incorrectly. Even if you operate the axes solely with motor encoders (without linear encoders), the two parameters must contain realistic values. **Error correction** - Enter in the machine parameters CfgAxisHardware->posEncoderIncr and CfgAxisHardware->posEncoderDist realistic values for the position or motor encoder.
230-0420	**Error message** Ingen feltvinkel for drev %1 **Cause of error** Feltvinklen af en motor uden måleudstyr blev ikke overført. Absolt Giver med EnDat interface: - det gemte måleudstyrs serienummer passer ikke til måleudstyret Inkremental måleudstyr: - det gemte SIK-serienummer passer ikke til styringens SIK **Error correction** - hvis det er nødvendigt overfør "strømregulering" feltvinkel (bekræft Softkey "FIELD ORIENT.") - Kontroller indgivelse af "type af målesystem" i motortabellen og korriger om nødvendigt - kontrollere og evt. korrigere maskin-parameter motEncType - kontroller maskin-parameter motPhiRef og motEncSeriel nummer. Indgiv om nødvendigt begge parameter værdien 0, for at fremtvinge en ny feltvinkeloverførsel. - Kontakt service
230-0421	**Error message** Watchdog MCU/CCU forskellig **Cause of error** MCU and CCU have different watchdog values. **Error correction** Inform your service agency.
230-0422	**Error message** Aksebevægelser under ændring af filtre er ikke tilladt **Cause of error** Det må ikke flyttes nogen akse, medens filteret udskiftes. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0423	**Error message** Konfiguration af akse %2 forkert **Cause of error** Connections were configured that do not exist on this CC. **Error correction** Check the configuration of the axis: - CfgAxisHardware->posEncoderInput - CfgAxisHardware->speedEncoderInput - CfgAxisHardware->inverterInterface
230-0424	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dynamisk Kollisionsovervågning DCM har stopet alle aksebevægelser, for at undgå en kollision. **Error correction**
230-0425	**Error message** Ubalance-overvågning: Måling ikke mulig **Cause of error** The measurement of the unbalance failed. The spindle could not be accelerated correctly. The programmed nominal speed was not attained. **Error correction** - Inspect the spindle for damage. - Inform your service agency.
230-0426	**Error message** Ubalance-overvågning (bruger): Ubalance for stor Ubalance-overvågning (system): Ubalance for stor **Cause of error** The value found by the unbalance monitor was too large. **Error correction** - Balance the signal
230-0427	**Error message** Ubalance-overvågning (bruger): Summen af ubalancer for stor Ubalance-overvågning (system): Summen af ubalancer for stor **Cause of error** The unbalance sum calculate by the unbalance monitor was too large. **Error correction** - Balance the signal

Fejlnummer	Beskrivelse
230-042A	**Error message** Ubalance-overvågning: Konfiguration mangler **Cause of error** The machine parameters for configuring the unbalance monitoring are not available. **Error correction** - Check the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042B	**Error message** Ubalance-overvågning: Ugyldig spindel defineret **Cause of error** No value spindle index was given in the machine parameters for unbalance monitoring. **Error correction** - Check the machine parameters in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042C	**Error message** Ubalance-overvågning: Ugyldig måleakse defineret **Cause of error** An invalid measuring axis was given in the machine parameters for unbalance monitoring. **Error correction** - Check the machine parameter axisOfMeasure in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042D	**Error message** Ubalance-overvågning: Systemmonitor ikke aktiv **Cause of error** The system monitor of the unbalance monitoring is not active. **Error correction** - Activate the system monitor through the turning cycle - Check the machine parameters maxUnbalanceOem and limitUnbalanceOem and correct it if required.
230-042E	**Error message** Ubalance-overvågning: Spindel ikke konfigureret **Cause of error** The machine parameters for configuring the spindle are missing for the unbalance monitor. **Error correction** - Check the configuration of the spindle in the config object CfgUnbalance and correct it if required.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-042F	**Error message** Ubalance-overvågning: Spindel-parameter eller index forkert **Cause of error** The spindle configuration or configuration of the unbalance monitor is faulty. An incorrect spindle index was given or the spindle configuration in the config object CfgUnbalance is incorrect. **Error correction** - Check the spindle index in the CfgAxes config object and correct it if required. - Check the machine parameters in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-0430	**Error message** Ubalance-overvågning: Grænseomdr.tal nået **Cause of error** The maximum permissible shaft speed calculated by the control for measuring the unbalance was attained. **Error correction** - Reduce the speed of the spindle and restart the measurement.
230-0431	**Error message** Ubalance-trace: Intern fejl **Cause of error** Internal error in unbalance trace: incorrect status in the IPO in unbalance monitoring **Error correction** - Inform your service agency.
230-0432	**Error message** Ubalance-trace: Trigger timeout **Cause of error** In the unbalance trace, the trigger conditions defined in the machine configuration were not fulfilled. **Error correction** - Check the machine parameters triggerMin and triggerMax, and correct it if required.
230-0433	**Error message** Ubalance-trace: Intern fejl **Cause of error** An incorrect trace channel is active for the unbalance trace. **Error correction** - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0434	**Error message** Ubalance-trace: Spindel-index henviser til forkert akse **Cause of error** An incorrect spindle index was given for the unbalance trace. The index refers to an incorrect address. **Error correction** - Check the machine parameters in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-0435	**Error message** Ubalance-trace: Maskin-parameter ikke defineret **Cause of error** The machine parameter for configuring the unbalance traces are not available. **Error correction** - Enter machine parameters in the config object CfgUnbalance.
230-0436	**Error message** Ubalance-trace: Intern fejl **Cause of error** The OEM cycle for the unbalance trace is faulty. The shaft speed or the number of revolutions to be measured was not defined. The parameter count or speed must not have the value 0. **Error correction** - Correct the OEM cycle for the unbalance trace. The values for count or speed must not be 0.
230-0437	**Error message** Ubalance-trace: Forkert spindel-index **Cause of error** An invalid spindle index was given for the unbalance trace. **Error correction** - Check the machine parameter for the spindle and correct if required.
230-0438	**Error message** Ubalance-trace: Akse for måling ikke defineret **Cause of error** No measuring axis was defined for the unbalance trace. **Error correction** - Check the machine parameter axisOfMeasure and correct if required.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0439	**Error message** Ubalance-trace: Spindel ikke konfigureret **Cause of error** The spindle defined for the unbalance trace was not found in the machine configuration. **Error correction** - Check the machine parameter for the spindle and correct if required.
230-043A	**Error message** Ubalance-trace: Angivne trigger-akse ikke til rådighed **Cause of error** The trigger axis defined for the unbalance trace does not exist. **Error correction** - Check the machine parameter for the spindle and correct if required.
230-043B	**Error message** Ubalance-trace: Trigger-betingelser ikke opfyldt **Cause of error** The trigger conditions set for the unbalance trace are no longer fulfilled. **Error correction** - Check the machine parameters triggerMin and triggerMax, and correct it if required.
230-043C	**Error message** Ubalance-overvågning: Tilladelig ubalance ikke defineret **Cause of error** A user parameter required for the unbalance monitoring (the maximum permissible unbalance) was not defined. **Error correction** - Enter the user parameter maxUnbalanceUsr.
230-043D	**Error message** Ubalance-overvågning: Tilladelig ubalancesum ikke defineret **Cause of error** A user parameter required for the unbalance monitoring (the maximum permissible unbalance sum) was not defined. **Error correction** - Enter the user parameter limitUnbalanceUsr.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-043E	**Error message** Ubalance-overvågning: Tilladelig ubalance ikke defineret **Cause of error** A machine parameter required for the unbalance monitoring, the maximum permissible unbalance (system-wide), was not defined. **Error correction** - Enter the machine parameter maxUnbalanceOem.
230-043F	**Error message** Ubalance-overvågning: Tilladelig ubalancesum ikke defineret **Cause of error** A machine parameter required for the unbalance monitoring, the maximum permissible unbalance sum (system-wide), was not defined. **Error correction** - Enter the machine parameter limitUnbalanceOem.
230-0441	**Error message** Intern fejl ved overførsel af oscilloskop-måledata **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** Endekontakt/beskyttelseszone forkert program. for akse %2 **Cause of error** Følgende randbetingelser gælder ved endekontakter/beskyttelseszone for Modulo-akser: - Den nedre begræsning skal ligge mellem -360° og + 360° - Den øvre grænse skal ligge mellem 0° und + 360°. - Den nedre begrænsning skal være mindre end den øvre grænse. - Differencen mellem den øvre- og nedre grænse, skal være mindre ned 360° - Er maskinparameter "moveAfterRef" konfigureret, bliver værdien ikke forlænget. Der bliver vist en advarsel. - Begge beskyttelseszoner = 0 betyder: Overvågningen er udkoblet. **Error correction** Tilpas værdi for beskyttelseszone.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0443	**Error message** Overlejre håndhjuls-positioneringer\:.M118 ikke tilladt **Cause of error** De har forsøgt, under aktiv kollisionsovervågning, at aktiverer funktion M118. Funktionen håndhjulsoverlejring med M118 er i forbindelse med kollisionsovervågning ikke tilladt. **Error correction** M118 fra NC-program fjerner eller deaktiverer kollisionsovervågning.
230-0444	**Error message** Kollisionsovervågning i drejedrift ikke muligt **Cause of error** Kollisionsovervågning kan ikke overvåge drejeværktøj og et roterende emne i drejespindelen. **Error correction** - Fjern muligvis kollisionsemnet (CMOs) fra drejekinematikken (underret maskinproducenten) - Man kan ikke vælge drejeværktøj i driftart fræsning
230-0445	**Error message** Hastighes fejl (axis %2) for stor **Cause of error** Hastighedsafvigelsen mellem længdemåleudstyret og omdrejningsmåleudstyr er for stor. **Error correction** Kontroller koblingen mellem position ig hastighed
230-0446	**Error message** Intern fejl ved bearbejdning af oscilloskop-måledata **Cause of error** Intern Software fejl: Synkronisation af Oscilloskop-kanal er fejlbehæftet. **Error correction** - Gentag måling - Kontakt service, hvis fejlen opstår igen
230-0447	**Error message** Intern fejl ved bearbejdning af oscilloskop-måledata **Cause of error** Intern Software fejl: Synkronisation af Oscilloskop-kanal er i forbindelse med triggerbetingelse fejlbehæftet **Error correction** - gentag måling - Kontakt kundeservide, hvis fejlen optræder igen

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0448	**Error message** Intern fejl ved bearbejdning af oscilloskop-måledata **Cause of error** Interner Softwarefehler: Die Reihenfolge der zu übermittelnden Daten zum Oszilloskop ist fehlerhaft. **Error correction** - Messung wiederholen - Kundendienst benachrichtigen, falls der Fehler weiterhin auftritt
230-0449	**Error message** Håndhjul: Forkert håndhjul tilsluttet Håndhjul %3: Forkert håndhjul tilsluttet **Cause of error** - Das elektronische Handrad ist nicht angeschlossen. - Über Maschinen-Parameter System/CfgHandwheel/type ist ein falsches Handrad konfiguriert. **Error correction** - Tilslut håndhjul via kabeladaptor. - Maschinen-Parameter System/CfgHandwheel/type überprüfen.
230-044A	**Error message** Håndhjul: Beskidt eller beskadiget Håndhjul %3: Forurenet **Cause of error** Håndhjulet meddeler en forstyrrelse i signaloverførslen: - Drejegiver i håndhjul er forurenet - Håndhjul defekt **Error correction** - Kontroller funktion nød-hold- og accept tasten - Skift om nødvendigt håndhjulet
230-044B	**Error message** Håndhjul: Transmission fejl Håndhjul %3: Transmission fejl **Cause of error** - Über Maschinen-Parameter System/CfgHandwheel/type wurde ein falsches Handrad konfiguriert. - Dataoverførsel mellem håndhjul og styring er forstyrret. **Error correction** - Maschinen-Parameter System/CfgHandwheel/type überprüfen. - Ved Radiohåndhjul: reducer afstanden i modtageren - sluk mulig støjkilde - Anschlusskabel überprüfen

Fejlnummer	Beskrivelse
230-044C	**Error message** Håndhjul: Transmission fejl Håndhjul %3: Transmission fejl **Cause of error** Overførselskabel er defekt eller fejlbehæftet. **Error correction** Kontroller overførselskabel for beskadigelser.
230-044D	**Error message** Håndhjul: Forkert parameter Håndhjul %3: Forkert parameter **Cause of error** Initialiseringsværdien for det tilsluttede håndhjul er ikke gyldigt. **Error correction** Kontroller Konfigurationsfilen System/CfgHandwheel/wheel-Type.
230-044E	**Error message** Håndhjul: Tidsoverskridelse Håndhjul %3: Tidsoverskridelse **Cause of error** Ved kommunikation med håkdhjulet er der optrådt en tidsoverskridelse. **Error correction** - Kontroller Access-Point for håndhjulet - kontroller radio-indstilling
230-044F	**Error message** Håndhjul: Ingen forbindelse mulig Håndhjul %3 : Ingen forbindelse mulig **Cause of error** Der kunne ikke etableres en forbindelse til håndhjulet. Håndhjulet befinder sig muligvis ikke i Access-Point (håndhjulmodtager). **Error correction** Sæt håndhjul i Access-Point (håndhjulmodtager).
230-0450	**Error message** Akse %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: %3 indtast **Cause of error** Es wurde eine doppelte Referenzaufnahme ausgeführt. **Error correction** In der Maschinen-Konfiguration (Parameter CfgReferencing/dblRefOffset) den angegebenen Wert eingetragen.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0451	**Error message** PLC-bevægelse for akse %2 ikke tilladt **Cause of error** Det aktuelle aktive NC-program, blokkerer manuel aksebevægelse via håndretningstast eller bevægelse via PLC-programmet. **Error correction** Tilpas PLC-program
230-0452	**Error message** DCM: Ingen manuel bevægelse er tilladt under programafvikling **Cause of error** Sie haben versucht, eine Bewegung mit Achsrichtungstasten, Handrad oder PLC-Kommando auszuführen, während der Programmlauf aktiv war **Error correction** Warten, bis Programmlauf beendet ist oder in Einzelsatz-Betrieb wechseln
230-0453	**Error message** DCM: Programstrat eller -fortsættelse ikke muligt **Cause of error** Sie haben versucht ein Programm zu starten, während eine Bewegung ausgeführt wurde, z. B. Achsrichtungstasten, Handrad- oder PLC-Bewegungen . **Error correction** Warten Sie, bis die Bewegung durch Achsrichtungstasten, Handrad oder PLC abgeschlossen ist
230-0454	**Error message** DCM: Ingen TCPM tilladt ved aktiv DCM **Cause of error** Sie haben versucht, bei aktivem DCM im Handbetrieb mit TCPM zu verfahren **Error correction** TCPM deaktivieren DCM deaktivieren und unüberwacht fahren
230-0455	**Error message** DCM: Bevægelse af fastspændingspatron er ikke overvåget **Cause of error** De anvender ved aktiveret DCM Cyklus "Gevindboring med kompenserende patron". Vær opmærksom på, at bevægelsen med kompenserende patro ikke er overvåget ved DCM. Kollisionsovervågning anser kompenserende borepatron i hvileposition. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0456	**Error message** DCM er ikke muligt i drigtart slæbe eller delforstyret **Cause of error** De har forsøgt at anvende DCM med en ikke for-styret akse. **Error correction** Ændre konfiguration
230-0457	**Error message** Referencemærke ikke fundet **Cause of error** Der Referenzpunkt wurde nach Zurücklegen der für abstandscodiertes Referenzieren notwendigen Strecke nicht gefunden. **Error correction** - Maschinen-Hersteller benachrichtigen - Angebautes Messgerät prüfen - Maschinen-Konfiguration (Parameter posEncoderRefDist) prüfen
230-0458	**Error message** DCM: kontroller skip referencekørsel **Cause of error** De har sat Maskin-Parameter System/CfgMachineSimul/skipReferencing på værdien TRUE. Med denne indstilling er den dynamiske kollisionsovervågning ikke muligt. **Error correction** Sæt parameter skipReferencing på værdien FALSK eller aktiver programmerplads-Modus (sinMode=CcAndExt)
230-0459	**Error message** S-RAM-indhold af akse %2 er inkonsistent **Cause of error** De gemte EnDat-positionsværdier for akse i S-RAM er ikke gyldige. Der bliver anvendt en i en fil gemt værdi. **Error correction** Kontroller aktuelle position for aksen
230-045B	**Error message** DCM: Aktivering under en bevægelse **Cause of error** De har aktiveret Dynamisk Kollisions Overvågning under programafvikling eller en aksebevægelse. **Error correction** Aktiver DCM ved stilstand af maskinen.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-045C	**Error message** S-RAM-indhold af akse %2 er overskredet med værdi fra fil **Cause of error** De i S-RAM lagret EnDat-positionsværdi for aksen, blev med en lagret fil værdi, overskredet. **Error correction** Kontroller den aktuelle position af aksen
230-045D	**Error message** Akse %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: %3 blev indlæst **Cause of error** Der blev udført en dobbelt referancekørsel. **Error correction** I konfigurationen bliver de angivne værdier indført.
230-045E	**Error message** Oscilloskop aktiv ved start af referancebearbejdning **Cause of error** Oscilloskob er aktivt og der bliver samtidig startet en referencebearbejdning. Under referencebearbejdningen kan oscilloskob ikke anvendes. **Error correction** Luk oscilloskob og genoptag referencebearbejdningen.
230-045F	**Error message** Programmerede bevægelse ikke tilladt **Cause of error** I driftarten "frikør" er ingen programmerede bevægelser tilladt. **Error correction** Så længe driftarten "Frikør" er aktiv, må ingen NC-program startes.
230-0460	**Error message** Konfiguration af akse %2 forkert **Cause of error** Aksen er forkert konfigureret. **Error correction** Kontroller og hhv. korriger konfiguration af akse på følgende sted: - CfgSupplyModule->name - CfgPowerStage->ampPowerSupplyType - CfgPowerStage->ampBusVoltage - CfgServoMotor->motSupply

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0461	**Error message** Konfiguration af kinematiske kompensation forkert **Cause of error** Konfigurationen af temperaturkompensationen hhv. kinematiske kompensation er forkert. Styringen kører uden kompensation så længe at fejlen ikke er korrigeret. Den nøjagtige årsag kan hentes i hjælpeteksten på engelsk **Error correction** - Kvitter fejl, for at fortsætte uden kompensation - Korriger konfiguration
230-0462	**Error message** Temperaturkompensation fejlbehæftet **Cause of error** Ved beregning af temperaturkompensation er en fejl opstået. Muligvis er temperaturkompensationen ikke mere aktiv. **Error correction** Kontroller konfiguration af temperaturkompensation.
230-0463	**Error message** Kinematiske kompensation fejlbehæftet **Cause of error** Ved beregning af kinematisk kompensation er en fejl opstået. Muligvis er den kinematiske kompensation ikke mere aktiv. **Error correction** Kontrolle- og evt. korriger kinematisk kompensation.
230-0464	**Error message** EnDat-Multiturn-tæller af akse %2 blev korrigeret **Cause of error** Den i konfigurationen tilhørende værdi for EnDat-Multiturn-tæller er ikke plausibel. Værdien blev automatisk korrigeret af styringen. **Error correction** Kontroller den aktuelle position af aksen
230-0465	**Error message** EnDat-Multiturn-tæller af akse %2 blev ændret **Cause of error** Den i konfigurationen tilhørende værdi for EnDat-Multiturn-tæller blev overskredet. Ændringen bliver overført ved næste ny-start af styringen. **Error correction** Genstart styringen

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0467	**Error message** Optionen KinematicsComp er ikke frigivet. **Cause of error** Der blev konfigureret en kinematisk kompensation. KinematisksComp er dog ikke frigivet. Kinematisk Kompensation er ikke aktiv. **Error correction** - Korriger konfiguration hhv. frigiv Software-option.
230-0468	**Error message** Maksimale kompensationsværdi %2 i CfgKinSimpleTrans %1 er opnået **Cause of error** Værdien for kinematiske Temperaturkompensation ved transformationen, har overskredet den maksimal tilladte værdi. Kompensationen bliver fastsat til den maksimale værdi. Advarslen bliver slettet, så snart under maksimale værdi. **Error correction** - Kontroller og hhv. korriger beregning af kompensation - Kontroller indgående PLC-variabel
230-0469	**Error message** Maksimale kompensationsværdi %2 i akse %1 komponent %3 er opnået **Cause of error** Værdien for kinematiske kompensation ved på aksen, har overskredet den maksimal tilladte værdi. Kompensationen bliver fastsat til den maksimale værdi. Advarslen bliver slettet, så snart under maksimale værdi. **Error correction** - Informer maskinproducenten - Kontroller hhv. korriger den beregnede værdi - Kontroller hhv. korriger indkommende PLC-variable og Tabel
230-046A	**Error message** Flere end %2 hurtige PLC-indgange er defineret **Cause of error** I IOC-filen er der defineret flere hurtige PLC-Indgange end tilladt. **Error correction** - Kontroller hhv. korriger IO-konfiguration - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-046B	**Error message** Hurtigere PLC-indgang på ulovligt Bus-System **Cause of error** - In the IOC file, a fast PLC input was defined on an illegal bus system. - Fast PLC inputs can be defined only on an HSCI-PL or the internal PL. The affected PLC input is shown in the additional information. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-046C	**Error message** Hurtig PLC-indgang defineret flere gange **Cause of error** Fast PLC inputs are defined both in the IOC file as well as in the configuration data (machine parameters). Note that the entry in the configuration data has priority. **Error correction** - Check the IO configuration - Delete the CfgPlcFastInput configuration parameter (parameter number 103700) from the configuration data, if required - Inform your service agency
230-046D	**Error message** Indgang for aksegruppefrigivelse forkert parmetereret **Cause of error** PLC-indgang for aksegruppefrigivelse blev ikke eller fejlagtig parmetreret i IO-konfigurationen (IO-Fil). **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice
230-046E	**Error message** Flere indgange for aksegruppefrigivelse %2 defineret **Cause of error** - Per aksegruppe bør der kun defineres en PLC-indgang for aksegruppefrigivelse. - I IOC-Filen blev der for en aksegruppen defineret flere PLC-indgangefor aksegruppefrigivelse. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-046F	**Error message** Indgang for aksegruppefrigivelse %2 fra utilladekig Bus-System **Cause of error** Indgangen for aksegruppefrigivelse blev i IO-konfigurationen (IOC-Fil) defineret for et ikke tilladt Bus-system. Indgangen bør kun defineres for en HCSI-PL. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice
230-0470	**Error message** Hurtigere indgang for spindel forkert parmetereret **Cause of error** Den hurtige indgang for spindlen blev ikke eller fejlagtig parmetreret i IO-konfigurationen (IO-Fil). **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice
230-0471	**Error message** Flere hurtige indgange for spindel %2 defineret **Cause of error** For en spindel blev der i IO-konfigurationen (IOC-Fil) defineret flere end én hurtig udgang Der er maksimalt tilladt én indgang. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice
230-0472	**Error message** Hurtigere indgang for spindel %2 fra utilladelig Bus-System **Cause of error** - Den hurtige indgang for spindlen blev defineret for et ikke tilladt Bus-system. Indgangen bør kun defineres for en HSCI-PL eller intern PL. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0473	**Error message** Hurtig indgang kan ikke aktiveres **Cause of error** En hurtigere indgang kan ikke aktiveres, da IO-konfigurationen ikke stemmer overens med den faktiske Hardware-opbygning. Den påvirkede indgang er angivet i tillægsinformationen. - Styringen opererer i simulations mode. - IOC-fil passer ikke til Hardware opbygning. - Optionen i konfugurationen er ikke sat korrekt. **Error correction** - Kontroller Hardware-opbygning - Kontroller IO-Konfiguration - Kontroller Option - Informer kundeservice
230-0474	**Error message** Indgang for aksegruppefrigivelse defineret flere gange **Cause of error** Inputs for axis-group release are defined both in the IOC file as well as in the configuration data (machine parameters). Note that the entry in the configuration data has priority. **Error correction** - Check the IO configuration - Delete the configuration parameter driveOffGroupInput (parameter number 100106) if necessary - Inform your service agency
230-0475	**Error message** Hurtig indgang for spindel %2 defineret flere gange **Cause of error** Såvel i IOC-Filen som også i konfigurationsdata (maskinparameter) er hurtige indgange for spindlen defineret. Bemærk, at indlæsningen i konfigurationsdata (maskinparameter) har forrang. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - kontroller og hhv. slet indlæsning i konfigurationsdatum CfgSpindle/MP_fastInput (maskin-parameternummer 401502) - Informer kundeservice
230-0479	**Error message** TRC: Identifikationen blev tilpasset; akse %1; fil %2 **Cause of error** Kompensations-fil for TRC blev tilpasset. Værdien blev overført og aktiveret i Regler-Enhed CC. **Error correction** Vær opmærksom på yderligere meldinger.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-047A	**Error message** Ingen Hurtig indgang for spindel %2 (%3) **Cause of error** Der blev ikke defineret en hurtig indgang for referencekørsel eller stop. **Error correction** Kontroller IO-konfiguration (IOC-Fil)
230-047B	**Error message** For stor positions fejl programmeret. Begrænsning på %1 mm. **Cause of error** - For kinematicsComp er en for stor positioneringsfejl konfigureret. - Den konfigurerede værdi bliver begrænset. **Error correction** - Korriger kinematikkonfiguration (Maskin-Parameter locErrX, locErrY, locErrZ, locErrA, locErrB, locErrC) eller den tilsvarende værdi(er). - Kontakt kundeservice
230-047E	**Error message** Akse %2: Dobbelt referencekørsel er aktiv **Cause of error** Ved aktiveret dobbelt referencekørsel bliver en tastecyklus startet, selvom referencemærket på længdemålesystemet ikke er overkørt. **Error correction** - Overkør referencemærke - Kontroller indlæsning for dobbelt referencekørsel i maskinparameter MP_doubleRef - Informer kundeservice
230-047F	**Error message** Aktuelle position af akse (%2) kan ikke overføres **Cause of error** - Konfigurationen fra maskinproducenten tillader ikke overførsel af aktuel EnDat-position **Error correction** - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0480	**Error message** Maksimale kompensationsværdi %2 i akse %1 opnået **Cause of error** Værdien for kinematiske kompensation ved på aksen, har overskredet den maksimal tilladte værdi. Kompensationen bliver fastsat til den maksimale værdi. Advarslen slettes, så snart den maksimale værdi kommer nedenfor 0,1 mm. I den kinematiske kompensation indgår såvel kinematisk temperaturkompensation som kompensation via KinematicsComp (Software-Option). **Error correction** - Kontroller beregninen af kompensations-værdien og koriger hhv. - Kontroller de i kompensationen indgående PLC-variabler og Tabeller og hhv. korriger - Kontakt kundeservice
230-0488	**Error message** Ingen overensstemmelse mellem håndhjul og tilslutning **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** Kun mulig ved trådløst håndhjul HR 550FS **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

Fejlnummer	Beskrivelse
230-048C	**Error message** Fejl ved kvittering af SampleRate fra 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** Håndhjuloverlejring bliver ignoreret **Cause of error** Under M140 og målebevægelse kan håndhjuloverlejring ikke ændres. **Error correction** Er M140 eller en målebevægelse ikke aktiv, kan håndhjuloverlejring igen ændres.
230-048E	**Error message** Intern software-fejl ved enkeltblok-drift **Cause of error** Der er opstået en fejl, som kan forstyrre blokvisningen i enkeltblokdrift. **Error correction** - Slet fejl og viderebearbejd normalt I enkeltblokdrift kan de meget sjældent forekomme, at blokvisningen delvis ikke stemmer overens med bearbejdningen. Bevægelsen kører alligevel videre i enkelt kørsel. - Optræder fejlen sig gentagende gange skal de genererer en servicefil og kontakte kundeservice..
230-048F	**Error message** Håndhjul %3: kpommunikationsfejl **Cause of error** - Intern kommunikationsfejl med håndhjul **Error correction** - Gem Service-Fil - Kontakt kundeservice
230-0490	**Error message** PLC-bevægelse for akse %2 afbrudt **Cause of error** - En aksebevægelse via retningstasten eller via PLC-program blev stoppet ved en rekonfiguration eller en systencyklus. **Error correction** - Start evt. aksebevægelsen igen.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0491	**Error message** Frikørsel fra gevind afsluttet **Cause of error** Frikørsel ud af gevind er afsluttet. **Error correction** - NC-program skal fortsættes: Kviter melding og fortsæt NC-program med NC-Start - NC-program skal ikke fortsættes: Kviter melding og afbryd NC-program med INTERNER STOPP.
230-0492	**Error message** NC-Software passer ikke til UVR-Firmware **Cause of error** Fejlbehæftet kombination fra NC-Software og UVR-Firmware. **Error correction** Underret service
230-0493	**Error message** Watchdog MC / UVR forskellig **Cause of error** Watchdogs på hovedcomputer MC og forsyningsenhed UVR har forskellig værdier. **Error correction** Generér en service-fil og kontakt service.
230-0494	**Error message** Melding fra UVR %2 **Cause of error** Forsyningshed UVR melder en fejl.Indstikskortet "SPI-modul" melder en fejl. **Error correction** Underret service
230-0495	**Error message** Forkert akse-index %1 **Cause of error** - Maskinparameter CfgAxisHardware/MP_ccAxisIndex indeholder en ugyldig værdi. **Error correction** - Kontroller og evt. korriger konfiguration i MP_ccAxisIndex: Gyldig værdi er 0.. N-1, hvorved N er antal reguleringskredse på den pågældende regulerinsenhed. Eksempel: For en CC xx06 er værdien 0 til 5 gyldig - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-0496	**Error message** Indgang for omdr.-måleudstyr (%1) ikke gyldig **Cause of error** Faulty configuration of the speed encoder input for the axis **Error correction** Check the configuration of the axis: - CfgAxisHardware/MP_speedEncoderInput
230-0497	**Error message** Forkert Inverter eller motortilslutning (%1 Inv. %2, Motor %3) **Cause of error** - Den konfigurerede tilslutning for Inverter på reguleringsenheden er ikke tilgængelig (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - eller ved konfigureret tilslutning er ingen Inverter tilsluttet (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - eller den konfigurerede tilslutning for motor på Inverter er ikke tilgængelig (CfgAxisHardware/MP_motorConnector). **Error correction** Kontroller følgende maskinparameter: -CfgAxisHardware/MP_inverterInterface - CfgAxisHardware/MP_motorConnector
230-0498	**Error message** Fejlhæftet synkronisering under en bevægelse **Cause of error** En systemfejl førte til en ikke korrekt synkronisering **Error correction** Kontakt kundeservice
230-0499	**Error message** CfgLaAxis/MP_axManualJerk (%2) mangler for interp. PLC-Bevægelse **Cause of error** - Maskinarameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk skal være konfigureret for interpolerende PLC-bevægelser. **Error correction** - Kontroller for de interpolerende PLC-akser konfigurationen i maskinparameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk prüfen. - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-049A	**Error message** Spindelomdrejningstal? **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.
230-049C	**Error message** Timeout ved kommandobearbejdning af UVR %2 **Cause of error** En UVR har ikke anerkendt en given kommando **Error correction** Mulig årsag: - HSCI-forbindelse afbrudt (se yderlig fejlmeldinger) - UVR defekt
230-049D	**Error message** En parameterændring kræver afbrydelse af drev **Cause of error** Før ændring af retningsbit i parameteren skal drevet være slukket. **Error correction**
230-049E	**Error message** Realtids-koblingsfunktion (RTC) sammen med håndhjul aktiv **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** Bremsetest %1 for akse %2 mislykket **Cause of error** - Note further messages. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04A2	**Error message** Tastesystem %1 bliver ikke understøttet af sende-modtage-enheden **Cause of error** Sende-modtagerenhed understøtter ikke tastesystemet. **Error correction** Vælg andet tastesystem Kontakt kundeservice
230-04A3	**Error message** Kollision med tastesystemet **Cause of error** Tastesystemets kollisions beskyttelse er blevet udløst. **Error correction** Kør manuelt tastesystemet fri igen.
230-04A4	**Error message** Konfiguration af håndhjul i akse %2 forkert **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** Håndhjul %3: Håndhjul bliver ikke understøttet **Cause of error** - Det elektroniske håndhjul bliver ikke understøttet af denne NC-software **Error correction** - Kontroller Softwareversion - Kontakt kundeservice - Ellers anvend et ældre håndhjul - Eller installer en Software Service-Pack, der understøtter denne håndhjuls model
230-04A6	**Error message** Flere radiohåndhjul på samme 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

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04A7	**Error message** Andre radioudstyr forstyrrer ved drift med radiohåndhjul **Cause of error** Andre radioudstyr forstyrrer driften med radiohåndhjul **Error correction** - Kontroller trådløse håndhjuls indstillede radiokanaler - ellers skift radiokanal
230-04A8	**Error message** Akse %2 kan ikke aktiveres eller deaktiveres **Cause of error** Ved et kørselsområdeskift skal dem til deaktiverede akser før position, omdr.- og strømregulering være slukket. **Error correction** Kontroller PLC-Program og evt. korriger. - Kontakt service
230-04A9	**Error message** Nedlukning bør ikke sættes, Parameterblok %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup bør ikke sættes ved styringer med integreret Funktionel Sikkerhed FS fra HEIDENHAIN. **Error correction** - Kontrollere parameter. - Funktionen skal være realiseret af maskinproducenten med SPLC-Program. - Kontakt service
230-04AA	**Error message** Nedlukning skal sættes, Parameterblok %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup bør ikke sættes ved styringer uden integreret Funktionel Sikkerhed FS fra HEIDENHAIN. Bemærk den tekniske håndbog til Deres styring for funktionen og grænsevilkårene for denne parameter. **Error correction** - Kontrollere parameter. - Kontakt service
230-04AB	**Error message** Parameterblok %3 sættes ikke før Parameterblok %3 **Cause of error** Parameter skal sættes for Parameterblok. **Error correction** - Kontrollere parameter. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04AC	**Error message** Indgang for aksegruppefrigivelse bliver ignoreret **Cause of error** Der blev defineret indgange for aksegrupper-Frigivelse med indstillingen CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. Disse bliver ved denne maskine ignoreret. Sikkerhedsfunktionen STO, SBC og SS1 kan udelukkende benyttes med lukkemodul PAE-H. **Error correction** - Slet indstillingeniveOffGroupInputs. - Sikkerhedsfunktionen lægges på en PAE-Modul terminal og konfigurer afhængig af risikoanalyse af maskinen. - Kontakt service
230-04AD	**Error message** PL indgang som aksegruppefrigivelse ikke tilladt **Cause of error** Der blev defineret PL-indgange for aksegrupper-Frigivelse i IOCP-fil. Disse bliver ved denne maskine ignoreret. Sikkerhedsfunktionen STO, SBC og SS1 kan udelukkende benyttes med lukkemodul PAE-H. **Error correction** - Slet maskinfunktion aksegruppefrigivelse på alle PL-indgangsterminaler. - Sikkerhedsfunktionen lægges på en PAE-Modul terminal og konfigurer afhængig af risikoanalyse af maskinen. - Kontakt service
230-04AE	**Error message** PAE-Modul i IOPC fil ikke konfigureret. **Cause of error** Der blev ikke fundet nogen maskinfunktion for aksegruooe-frigivelse i IOCP-fil. Sikkerhedsfunktionen STO, SBC og SS1 kan udelukkende konfigureres med en PAE-H udkoblingsmodul. Formodenlig er PAE-Modul ikke konfigureret. **Error correction** - Konfigurer PAE-Modul korrekt i IOCP-fil. - Sikkerhedsfunktionen lægges på en PAE-Modul terminal og konfigurer afhængig af risikoanalyse af maskinen. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04AF	**Error message** Maskinfunktion aksegruppefrigivelse på PL modul konfigureret **Cause of error** Der blev mindst konfigureret +en terminal i IOCP Fil for maskinfunktion aksegruppefrigivelse, selvom Modulet ikke er et PAE-Modul. Sikkerhedsfunktionen STO, SBC og SS1 kan udelukkende benyttes med lukkemodul PAE-H. **Error correction** - Sikkerhedsfunktionen lægges på en PAE-Modul terminal og konfigurer afhængig af risikoanalyse af maskinen. - Kontakt service
230-04B0	**Error message** Ugyldig PWM frekvens konfigureret for akse %2. **Cause of error** der blev konfigureret en forkert eller ugyldig PWM-frekvenz. For CC 61xx hhv. UEC 1xx er frekvenz op til 10 kHz mulig. For Gen3 udstyr er, alt efter UM-udstyr, kun en frekvens op til 10 kHz eller enkelte frekvenser mulig. **Error correction** Kontroller og korriger konfiguration under CfgPowerStage->ampPwmFreq.
230-04B3	**Error message** Flere sikre akser aktiveret end frigivet i SIK **Cause of error** Med akseoptionen i SIK er fastlagt, hvor mange akser samtidig skal være aktive. De har flere sikre akser aktiveret med maskinkonfigurationen, end som er frigivet akseoptioner i SIK. **Error correction** - Kontroller og evt. korriger maskinkonfiguration - Hvid der behøves flere sikre akser: Et Password til frigivelse af yderlige akser får De fra HEIDENHAIN.
230-04B4	**Error message** SMC: Manglende tilbagemelding **Cause of error** SMC run-time error: - The safety-oriented software did not respond within the expected time period. - Generally high system load **Error correction** Check the system load

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04B7	**Error message** Konfiguration af akse %2 forkert **Cause of error** Aksen er forkert konfigureret. **Error correction** Kontroller konfiguration i akse i følgende maskinparameter og korriger evt. und ggf. korrigieren: - CfgSupplyModule/MP_name - CfgPowerStage/MP_ampPowerSupplyType - CfgPowerStage/MP_ampBusVoltage - CfgPowerStage/MP_supplyModule - Kontakt kundeservice
230-04B9	**Error message** Signalet kan ikke optages **Cause of error** Den krævede rettighed for optagelse af PLC-Signal mangler. **Error correction**
230-04BA	**Error message** UVR%2 Parameterændring kræver genstart. Afslut og genstart styring. **Cause of error** Ændrede maskinparameter ikke overføres fra UVR uden en genstart. **Error correction** Genstart styringen
230-04BC	**Error message** Advarsel EnDat-omdr. måleudstyr Motor %1-akse ID: %2 SN: %3 Advarsel EnDat-positionmåleudstyr %1-akse ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Intern funktionsgrænse af måleudstyr er underskredet. **Error correction** - Kontroller det påbyggede måleudstyr og evt. korriger - Rengør måleudstyr hvis muligt - Kontroller om en af måleudstyrets specifikationer ikke er overholdt, f.eks. forsyningsspænding eller rumtemperatur. Sørg i så fald for, at måleudstyret er indenfor specifikationerne. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04BD	**Error message** Forvarsel EnDat-positionmåleudstyr %1-akse ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Intern funktionsgrænse af måleudstyr er nået. Måleudstyret kan stadigvæk betjenes, der anbefales dog en kontrol af måleudstyret. **Error correction** - Kontroller det påbyggede måleudstyr og evt. korriger - Rengør måleudstyr hvis muligt - Kontroller om en af måleudstyrets specifikationer ikke er overholdt, f.eks. forsyningsspænding eller rumtemperatur. Sørg i så fald for, at måleudstyret er indenfor specifikationerne. - Kontakt service
230-04BF	**Error message** Fatal fejl på Inverter %2 Nød-stop ved Inverter %2 NC-stop ved Inverter %2 **Cause of error** - Intern fejl i Inverter **Error correction** - Bemærk yderlig meldinger - Kontakt kundeservice
230-04C2	**Error message** Bremseudgang ikke læsbar fra IOPC-Fil **Cause of error** IOCP-fil blev ikke konfigureret eller kan ikke læses **Error correction** Underret service
230-04C3	**Error message** Bremseudgang bliver ignoreret **Cause of error** Der blev "Udgang til bremse-styring" konfigureret i IOCP-fil. Dette bliver i den nuværende maskinkonfiguration ikke understøttet og bliver derfor ignoreret. **Error correction** - Fjern konfigurerede udgang til bremsestyring fra IOCP-fil - Konfigurer udgang til bremsestyring med CfgBrake/MP_connection - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04C4	**Error message** To bremseudgange tildelt til den samme bremse %1 **Cause of error** I IOCP-fil blev to "Udgang til bremse-styring" konfigureret med samme reference til en bremse (CfgBrake). **Error correction** - Kontroller og korriger Konfiguration af bremsestyring i IOCP-fil - Kontakt kundeservice
230-04C5	**Error message** Kontrol af bremse %2 på akse %3 forkert konfigureret **Cause of error** Den konfigurerede udgang af bremse-styringen i IOCP-fil henviser til en anden Hardware-tilslutning som den aksen benytter. **Error correction** - Konfigurer udgang til bremsestyring i IOCP-fil til den korrekte klemme - Kontakt kundeservice
230-04C6	**Error message** Bremse %2: MP_connection bør ikke være konfigureret **Cause of error** The machine parameter CfgBrake/connection is not supported by the present machine configuration. **Error correction** Use IOconfig to configure "Output for controlling the brake" through the IOCP file
230-04C7	**Error message** Tilslutning af bremse %2 ikke konfigureret **Cause of error** Den til bremsestyring nødvendige udgang mangler i IOCP-fil. **Error correction** - Konfigurer udgang til bremsestyring af denne bremse i IOCP-fil - Kontakt kundeservice
230-04C8	**Error message** Bremsetilslutning af bremse %2 ikke konfigureret **Cause of error** Konfiguration bremsetilslutning i CfgBrake/MP_connection mangler **Error correction** - Konfigurer maskinparameter CfgBrake/MP_connection - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04C9	**Error message** Accept af sikkerhedsrelaterede parameter % 1 krævet **Cause of error** - Hardware-opbygning, f.eks. anden Inverter type - Konfiguration af sikkerhedsrelevant Parameter blev ændret - Den gemte Konfiguration blev ved Hardware-Defekt ændret **Error correction** - Kontroller Sikkerhedsrelevant Konfiguration for drev (Parameterblok) - Hvis det er nødvendigt, skal konfigurationen igen fjernes af egnet person - Kontakt kundeservice
230-04CA	**Error message** Bremsetilslutning af bremse %2 forkert konfigureret **Cause of error** Bremsekobling CfgBrake/MP_connection blev konfigureret med en forkert værdi **Error correction** - Kontroller indlæsning i Masskinparameter CfgBrake/MP_connection og korriger evt. - Kontakt kundeservice
230-04CD	**Error message** Fejl ved konvertering af motor %1 **Cause of error** Converting the motor data from the old table 'PLC:\table \motor_oem.mot' to the table MOTOR_OEM failed. **Error correction** - Inform your service agency
230-04CE	**Error message** Kommunikation med Inverter CC fejlbehæftet **Cause of error** An error occurred during the internal communication with the CC controller unit. Internal information: error in acknowledging the SampleRate. The requested "blockSize" is not available. **Error correction**
230-04CF	**Error message** En client med dette ID er allerede tilmeldt **Cause of error** The data interface to the configuration server is occupied. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04D0	**Error message** Konfigurations-Server er ikke 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 krævede Parameter er ikke tilgængelig. **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** Fejlbehæftet aksekonfiguration (%2) **Cause of error** Axes that are not configured on the same CC controller unit are to be operated as torque-master-slaves. **Error correction** Check and correct the configuration
230-04D3	**Error message** Overvågning af Spftware-endestop defekt **Cause of error** Monitoring of the software limit switch was probably deactivated by the machine manufacturer via a macro. This is currently no longer permitted. **Error correction** - Contact the machine manufacturer - Information for machine manufacturers: check handling of the software limit switch in the OEM macro and correct as needed
230-04D4	**Error message** Nød-stop ved CC %2 NC-stop ved CC %2 **Cause of error** - Internal error in the controller unit **Error correction** - Note any further messages - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04D6	**Error message** Temperatur af CC for høj %2 **Cause of error** Temperature sensor detects an excessively high or low temperature within the housing of the controller unit. - Insufficient heat dissipation for the controller unit - Contaminated filter pads - Defective climate control unit in the electrical cabinet - Defective fan - Defective temperature sensor - Unfavorable mounting of components **Error correction** - Clean the filter pads - Check the climate control unit, and repair it if necessary - Replace the fan - Inform your service agency
230-04D7	**Error message** Fejl ved kvittering af 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** Fejl ved kvittering af SampleRate UVR **Cause of error** The requested "blockSize" of the UVR drive unit is not available. **Error correction**
230-04DD	**Error message** Indgang for SBC.GLOBAL forkert konfigureret **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

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04DE	**Error message** Indgang for SBC.GLOBAL skal ikke konfigureres **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** Endekontakt/beskyttelseszone forkert programmeret for akse %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** Startposition af akse (%2) ikke tilladt ved blokafvikling **Cause of error** Startposition af akse ligger udenfor det mulige kørselsområde. **Error correction** - Kontroller konfiguration af Software-endekontakt - Kontroller startpunkt af akse i NC-Program
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** Forkert UVR/UEC Konfiguration: %2, Index ugyldig: %3 **Cause of error** No valid value entered for the machine parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex. **Error correction** Check and correct the parameter: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04E6	**Error message** Forkert UVR/UEC Konfiguration: Dobbelt 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** Aksebevægelser under ændring af CLP-filtre er ikke tilladt **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.
230-04E8	**Error message** Underordnet hastighed for lav **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** Arbejdshukommelse for evaluering af måledata er for lille **Cause of error** Not enough RAM is available to evaluate the "Measure machine status" cycle. **Error correction** - Close any unnecessary applications - Restart the control

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04EA	**Error message** Mål maskinstatus: Hukommelsesstyring defekt **Cause of error** Cannot delete an internal system file for temporary processing. **Error correction** Inform your service agency
230-04EC	**Error message** Akse gruppefrigørelse trukket tilbage under aktiv bevægelse **Cause of error** Axis-group enabling was disabled for safety reasons. **Error correction** If no reason can be identified, inform your machine tool builder
230-04ED	**Error message** Strømreguleringsparameter ikke korrekt %2 **Cause of error** - Parameteriseringen af den aktuelle strømregulator (CfgCurrentControl) er ikke korrekt Blandet parametrering er ikke tilladt: Anvend kun (iCtrlPropGain og iCtrlIntGain) eller (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ og iCtrlIntGainQ) **Error correction** - Korriger parmetrering af strømgegulator (iCtrlPropGain = 0 og iCtrlIntGain = 0) eller sæt (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 og iCtrlIntGainQ = 0)
230-04EE	**Error message** Strømreguleringsparameter ikke korrekt %2 **Cause of error** - Parameteriseringen af controller (CfgCurrentControl) er ikke korrekt iCtrlPropGain = 0, selvom iCtrlIntGain > 0 **Error correction** - Korriger parameteriseringen af controller: Sæt iCtrlPropGain > 0 eller iCtrlIntGain = 0

Fejlnummer	Beskrivelse
230-04EF	**Error message** Strømreguleringsparameter ikke korrekt %2 **Cause of error** - Parameteriseringen af controller (CfgCurrentControl) er ikke korrekt iCtrlPropGainD = 0, selvom iCtrlIntGainD > 0 **Error correction** - Korriger parameteriseringen af controller: Sæt iCtrlPropGainD > 0 eller iCtrlIntGainD = 0
230-04F0	**Error message** Strømreguleringsparameter ikke korrekt %2 **Cause of error** - Parameteriseringen af controller (CfgCurrentControl) er ikke korrekt iCtrlPropGainQ = 0, selvom iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Korriger parameteriseringen af controller: Sæt iCtrlPropGainQ > 0 eller iCtrlIntGainQ = 0
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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
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.

Fejlnummer	Beskrivelse
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.
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.

Fejlnummer	Beskrivelse
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.
230-0501	**Error message** Konfiguration af overvågningsopgave forkert **Cause of error** Ved konfiguration af en Monitor er en fejl opstået. **Error correction** kontaktes service
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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
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 NØDSTOP aktiv (NØDSTOP test) **Cause of error** **Error correction**
231-4004	**Error message** 4004 NØDSTOP inaktiv (NØDSTOP test) **Cause of error** **Error correction**
231-4005	**Error message** 4005 Stack overflow advarsel **Cause of error** **Error correction**
231-4007	**Error message** 4007 Ingen interrupt fra gate array **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-4008	**Error message** 4008 Svar på en host kommando kon for sent **Cause of error** **Error correction**
231-4009	**Error message** 4009 Forkert interrupt (AC-fejl, NØD-STOP) **Cause of error** **Error correction**
231-400B	**Error message** 400B Host bliver opfordret til synkronisering **Cause of error** **Error correction**
231-4011	**Error message** 4011 Akse %1: Måling afbrudt ved NC-Stop **Cause of error** Cyklus blev afbrudt under en måling ved et NC-Stop. Måling blev afbrudt og data kasseret. **Error correction** - Fortsæt Cyklus med NC-Start - Gentag måling
231-4110	**Error message** 4110 Snavset målesystem (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4120	**Error message** 4120 Frekvens-overskridelse i målesystem (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4130	**Error message** 4130 Snavs på målesystemets Z1-spor (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4140	**Error message** 4140 Power modul advarsel: Køleplade temperatur akse: %1 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-4150	**Error message** 4150 Power modul advarsel for akse: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4160	**Error message** 4160 Gate array status reg. = endnu ikke gemt (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4170	**Error message** 4170 Fejl ved temperatur måling (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4200	**Error message** 4200 PLC: Drev er klar til brug (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4210	**Error message** 4210 PLC: Drev ikke klar til brug (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4220	**Error message** 4220 Stilstandserkendelse (V=0 med IQ_max): (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4230	**Error message** 4230 Slut på stilstandserkendelse (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4240	**Error message** 4240 Advarsel for I^2*t-overvågning i akse %1 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-4250	**Error message** 4250 Slut på advarsel for I^2*t-overvågning (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4260	**Error message** 4260 Begrænsning gennem I^2*t-overvågning **Cause of error** **Error correction**
231-4270	**Error message** 4270 Slut på begrænsning gennem I^2*t-overvågning (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4280	**Error message** 4280 Fejl ved REF-søgning (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4290	**Error message** 4290 Drev-udkobling (inaktiv RDY signal): (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4300	**Error message** 4300 Frigive drev (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4310	**Error message** 4310 Drev spærret, f.eks. på grund af NØD-STOP (akse: %1) **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-4400	**Error message** 4400 Slaebeafstanf for stor (Akse: %1) **Cause of error** - Slæbeafstanden af en akse overskred slæbefejlgrænsen. - Indstillingen af acceleration er for stor. - Motoren bevæger sig ikke trods "Kørsel inde". **Error correction** - Nedsæt bearbejdningshastighed, forhøj omdr.. - Eliminer mulig vibrationskilde. - Ved hyppig forekomst: Kontakt kundeservice. - Kontroller acceleration (CfgFeedLimits/maxAcceleration) - Kontroller slæbefejlgrænse (CfgPosControl/servoLag-Min[1/2] f.eks. servoLagMax[1/2]) - Motorstrøm skal ikke være i begrænsning under accelera-tion
231-5100	**Error message** 5100 Endeløs sløjfe: Tidsovervågning (værdi: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5200	**Error message** 5200 Korrigeret vinkelafvigelse ved opretning (værdi: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5300	**Error message** 5300 Timeout ved omdrejningstal-afbrydelse (value: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5500	**Error message** 5500 NØD-STOP-fejl **Cause of error** **Error correction**
231-6002	**Error message** 6002 Indgangsstatus "maskine-inde = 1 efter "hcSgMaschin-eEin" **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-6003	**Error message** 6003 Indgangsstatus "maskine-inde" = 0 efter "hcSgMaschineEin" **Cause of error** **Error correction**
231-6005	**Error message** 6005 STOP1 udløsning på grund af fejl i T2-test **Cause of error** **Error correction**
231-6006	**Error message** 6006 Værktøjsveksler: "SHS2"-udgangsændring for åbning af patron **Cause of error** **Error correction**
231-6016	**Error message** 6016 STOP2-udkobling: Forkert forsyningsspænding **Cause of error** **Error correction**
231-6017	**Error message** 6017 STOP2-udkobling: Ude over det gyldige temperaturområde **Cause of error** **Error correction**
231-6018	**Error message** 6018 Opfordring til test for impuls-slukning **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 positionsovervågning med stop 1 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8000	**Error message** 8000 CC%d advarsel: Temperatur på styringskort høj **Cause of error** - The temperature of the controller card has exceeded a warning threshold - Ambient temperature is too high **Error correction** - Check the air conditioning of the electrical cabinet - Check whether the fan is working - Inform your service agency
231-8001	**Error message** 8001 CC%d advarsel: Temperatur på styringskort lav **Cause of error** - The temperature of the controller card has fallen below a warning threshold - Ambient temperature is too low **Error correction** - Check the air conditioning of the electrical cabinet - Inform your service agency
231-8002	**Error message** 8002 CC%d advarsel: Løfteomdr.tal lavt **Cause of error** - The rotational speed of the fan in the CC controller unit has exceeded a warning threshold **Error correction** - Check the fan - Inform your service agency
231-8003	**Error message** 8003 CC%d forvarsel: Mellemkredsstrøm for høj **Cause of error** - The DC-link voltage of the temperature of the supply module has exceeded a warning threshold **Error correction** - Reduce the DC-link voltage by: - Adjust the acceleration/braking ramps of the axes/spindles - Check the "motPbrMax" and "motPMa" machine parameters - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8004	**Error message** 8004 CC-testsoftware indlæst **Cause of error** - In the control there is a non-released CC test program without valid CRC program checksum - No valid CRC checksum value was entered in the binary file of the CC software - The MC software version does not support the CRC check-sum comparison **Error correction** - The software can be used after the error acknowledgment for initial servicing or error diagnostics - Check the software version - Read out the log - Inform your service agency
231-8005	**Error message** 8005 Oscilloskop-signal ikke understøttet **Cause of error** - At least one of the selected signals of the internal oscil-loscope 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 LSV2 transmission fejl **Cause of error** - Error in data transfer by LSV2 protocol **Error correction** - Press the CE key to acknowledge the error. - Error does not impair the control functions. - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8040	**Error message** 8040 Heat sink temp. i UV 1xx **Cause of error** - Excessive temperature of heat sink in the UV 1xx - Further increase of heat sink temperature will result in switch-off. **Error correction** - Stop the machine and let it cool. - Continue working while using less power (i.e., reduce the feed rate).
231-8041	**Error message** 8041 Iz UV 1xx for stor **Cause of error** - Excessive current of DC link in the UV 1xx power supply unit. **Error correction** - Continue working while using less power (i.e., reduce the feed rate).
231-8060	**Error message** 8060 Lækstrøm i UV 1xx for stor **Cause of error** - Insulation problem (e.g. defective motor) **Error correction** - Inform your service agency. - Check the motor. - Check the wiring.
231-8061	**Error message** 8061 Forsyningsmodul-beredskab mangler **Cause of error** - Readiness signal of the power supply module is inactive after the servo control starts. - Master contactor has opened - Error in PLC program - Power supply module, inverter defective **Error correction** - Try restarting the inverter. If the error recurs: - Inform your service agency - Check the wiring (main contactor) - Check the PLC program - Exchange the power supply module

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8062	**Error message** 8062 Grænseværdi: Uz for lille **Cause of error** - The dc-link voltage from the supply unit fell below the defined limit. **Error correction** - Inform your service agency - Failure of the power supply at the supply module - Excessive power consumption by the axes->activate the power limitation of the spindle
231-8063	**Error message** 8063 CC%2 tid-overskridelse S-Status-Test **Cause of error** - The MC activates the S status evaluation too late after a test. - The maximum test switch-off time was exceeded. **Error correction** - Inform your service agency
231-8064	**Error message** 8064 Powerfail AC Powerfail AC **Cause of error** An error occurred during the AC Fail process. The line voltage was intermittently interrupted. Possible causes: - Power failure - Dropout in line power - Defective protection of the line power supply - Check the wiring of the line power supply **Error correction** - Check the line power circuit breakers - Check the power supply wiring - Check the quality of the line voltage (possible dropouts) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8065	**Error message** 8065 Powerfail DC Powerfail DC 806C DC powerfail **Cause of error** Under drift er en 'DC-Fail' optrådt, mellemkredsspændingen er under den specificerede grænseværdi. **Error correction** - Kontroller mellemkredsspændingen - Kontroller mellemkreds-Opladningskontaktor for afbrydelse - Kontroller netspændingsforsyning - Tjek netspændingsforsyningens sikringer - Tjek netspændingsledningerne - Tjek netspændingskvalitet (Muligt udfald) - Kontakt kundeservice
231-8066	**Error message** 8066 CC%2 Maksimale temperatur for styringskortet overskredet 8042 CC%2 maksimale temperatur på styringskortet under-skredet **Cause of error** - The maximum temperature of the controller card (CC) was exceeded - Ambient temperature is too high **Error correction** - Check the air conditioning of the electrical cabinet - Check whether the fan is working - Inform your service agency
231-8067	**Error message** 8067 CC%2 Min. temperatur for styringskortet underskredet 8043 CC%2 min. Temperatur på styringskort underskredet **Cause of error** - The temperature of the controller card (CC) is below the minimum - Ambient temperature is too low **Error correction** - Check the air conditioning of the electrical cabinet - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8068	**Error message** 8068 CC%2 Løfteomdr.tal for lavt 8044 CC%2 Løfteomdr.tal for lavt **Cause of error** - The rotational speed of the fan in the CC controller unit has exceeded a monitoring threshold **Error correction** - Check the fan - Exchange the controller unit - Inform your service agency
231-8069	**Error message** 8069 IGBT-fejl forsyningsmodul **Cause of error** - The supply module switched off with an IGBT error (overload). **Error correction** - Check the power consumption of axes and spindle - Exchange the power supply module - Inform your service agency
231-806A	**Error message** 806A Ukendt SPI-indskudsmodul **Cause of error** - SPI-indstiksmodul (for CC eller MC) er ukendt eller afgiver et ukendt kendetegn - SPI-indstiksmodul er defekt **Error correction** - fjern det defekte SPI-indstiksmodul - udskift det defekte SPI-indstiksmodul - Kontakt service
231-806B	**Error message** 806B Powerfail AC drevstyring **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8080	**Error message** 8080 Uz UV 1xx for stor **Cause of error** - DC-link voltage of the power supply unit too high **Error correction** - Inform your service agency - Check the configuration datum (braking the spindle) - If required, check the braking resistor - Replace the power supply unit
231-8081	**Error message** 8081 Uz for lille **Cause of error** - DC-link voltage of the supply unit is too low **Error correction** - Inform your service agency - Failure of the power supply at the supply module - Excessive power consumption by the axes->activate the power limitation of the spindle - Check MP2192
231-8082	**Error message** 8082 MC-udkoblingssignal: -STO.A.MC.WD er aktiv **Cause of error** - The shut-off signal "-STO.A.MC.WD" of the MC is active - Check the entry in machine parameter CfgCycleTime -> watchdogTime - Hardware defective - The drive was switched off due to an internal error of the MC MC **Error correction** - Inform your service agency
231-8086	**Error message** 8086 3-D taster allerede aktiv **Cause of error** Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8092	**Error message** 8092 Pos. Cycletid fejlbeh. **Cause of error** - MC is providing erroneous cycle time for CC position controller - Hardware error **Error correction** - Inform your service agency - Check the configuration datum ipoCycle - Exchange the drive control board
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI kommunikations code=%4 adresse=%5 **Cause of error** - The HSCI communication monitor reports a transmission error - Hardware of an HSCI participant is defective **Error correction** - Check the HSCI cabling - Exchange the defective hardware - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%d HSCI datapakke blev ikke modtaget code=%4 adresse=%5 8093 CC%d HSCI datapakke blev ikke modtaget code=%4 adresse=%5 8093 CC%d HSCI datapakke blev ikke modtaget code=%4 adresse=%5 8093 CC%d HSCI datapakke blev ikke modtaget code=%4 adresse=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen optræder en fejl. Ind forventet datapakke kunne ikke modtages af apparatet med den for oven angivne HSCI-adresse. Code 2101: Manglende cykliske data 2102: Manglende asynkrone data 2103: Manglende asynkrone data 2 2104: Manglende cykliske data lavere prioritet - sporadisk afbrydelse af HSCI-kommunikationen på grund af - kontaktproblemer (stik) eller EMV-forstyrrelser udefra - jordproblemer i HSCI-system - afbrydelse af forsyningsspændingen hos en HSCI-deltager - forsyningsspændingsfald, for lille eller for høj Forsyningsspænding hos en HSCI-deltager - en af HSCI-deltagerne defekt **Error correction** - kontrollér kablingen (HSCI-forbindelse) - kontrollér jord og spændingsforsyning hos HSCI-deltageren - kontrollér software-udgave - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI: Forkert ident.-data fra HSCI-udstyr code= %4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Forkert ident.-data fra HSCI-udstyr code= %4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Forkert ident.-data fra HSCI-udstyr code= %4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Forkert ident.-data fra HSCI-udstyr code= %4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Forkert ident.-data fra HSCI-udstyr code= %4 adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Forkert ident.-data fra HSCI-udstyr code= %4 adresse=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen optræder en fejl. HSCI-apparatet med den ovennævnte HSCI-adresse blev forkerte identifikationsdata fra et HSCI-apparat med funktionel sikkerhed FS sendt. Code 2201: Manglende cyklisk telegram 2202: Datatelegram indeholder forkerte CRC-kontrolsummer 2203: Datatelegram indeholder forkert Watchdog-tæller 2204: Datatelegram indeholder forkert kanal-angivelse 2205: Datatelegram indeholder forkert HSCI-adresse 2206: Datatelegram indeholder forkert antal indgange - fejlagtig HSCI-konfiguration (IOC-fil) eller fortrådningsfejl - en af HSCI-deltagerne defekt
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem MC-CC code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem MC-CC code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem MC-CC code=%4 adresse=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen optræder en fejl. Ind forventet datapakke kunne ikke modtages af apparatet med den for oven angivne HSCI-adresse. Code 2301: Manglende meddelelse fra MC styreenhed 2302: Meddelelse indeholder forkerte CRC-kontrolsummer 2303: Meddelelse indeholder forkert Watchdog-tæller - Sporadisk forbindelsesfejl i HSCI forbidelsen eller forstyrelse fra ekstern - en af HSCI-deltagerne defekt **Error correction** - kontrollér kablingen (HSCI-forbindelse) - kontrollér software-udgave - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem CCs code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem CCs code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem CCs code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 fejl i HSCI-telegram mellem CCs code=%4 adresse=%5 **Cause of error** Der opstår en fejl i HSCI kommunikationen mellem flere styrerenheder CC 61xx eller UEC 1xx på Code 2401: Manglende overførsels meddelelse mellem styreren-heden 2402: Meddelelse indeholder forkerte CRC-kontrolsummer 2403: Datatelegram indeholder forkert Watchdog-tæller 2404: Falsk index af en styrerenhed - sporadisk afbrydelse af HSCI-kommunikationen på grund af - kontaktproblemer (stik) eller ekstern forstyrrelser - En af HSCI-deltagerne defekt **Error correction** - kontrollér kablingen (HSCI-forbindelse) - kontrollér software-udgave - Kontakt service
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 konfig.-fejl i et HSCI-udstyr med FS code=%4 adresse=%5 **Cause of error**

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5 8093 CC%2 alarmmelding fra HSCI-udstyr code=%4 adresse=%5
231-8094	**Error message** 8094 CC%2 HSCI sampling interval ikke overført **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
231-8130	**Error message** 8130 Motorbremse defekt %1 **Cause of error** - Motor brake defective **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor brake control - Exchange the motor
231-8150	**Error message** 8150 Feltorient. successful %1 8690 Feltorientering vellykket %1 **Cause of error** - Field orientation successful **Error correction** - Press CE to acknowledge the message

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8160	**Error message** 8160 Akt. strømværdi for høj %1 8630 Akt. strømværdi for høj %1 **Cause of error** - The maximum permissible current of the power stage was exceeded **Error correction** - Check the current controller adjustment - Inform your service agency - Check the motor table, power stage table and configuration data - Check the system for short circuits
231-8190	**Error message** 8190 Feejl ved TNCopt-måling %1 **Cause of error** - The TNCopt measurement was cancelled **Error correction** - Check the TNCopt version - Check whether the control is active - Inform your service agency
231-81A0	**Error message** 81A0 Ugyldig diagnose-kanal %.1 **Cause of error** - Invalid CC-diag channel is selected in the oscilloscope. **Error correction** - Select another channel
231-81A1	**Error message** 81A1 CC %2 Akse %1: Ugyldig DSP Debug Kanal %4 **Cause of error** - Ugyldigt DSP-Debug signal valgt i Oscilloskop **Error correction** - Vælg et andet signal
231-81A2	**Error message** 81A2 Akse %1: Antal af Kanaler pr. Inverter overskredet 81A3 Akse %1: Antal af Kanaler pr. encoder overskredet **Cause of error** The maximum permissible number of oscilloscope channels per device was exceeded. **Error correction** Reduce the number of oscilloscope channels for the device.

Fejlnummer	Beskrivelse
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-fejl konverter %.1 Po=%4 Dev=%5 fejl=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikation til konverter for den nævnte akse er forstyrret - DRIVE-CLiQ-kommunikation på den nævnte udgang (Po=Port) er blevet afbrudt - Fejlkode (fejl) i DSA-Links (tredie ekstrainfo): - decimal udlæst, skal fortolkes binært, bestående af 8 bits: Bit(s) betydning 7 Interrupt udløst 6..5 Fejlgruppe: '00' Telegram-modtagnings-fejl '01' ellers. Modtagefejl '10' Sendefejl '11' ellers. Fejl 4 Telegram for tidlig 3..0 nærmere skelnen: 0x1: CRC-fejl 0x2: Telegram for kort 0x3: Telegram for langt 0x4: Længdebyte forkert 0x5: Forkert telegramtype 0x6: Forkert adresse 0x7: Ingen SYNC-telegram 0x8: Uventet SYNC-telegram 0x9: ALARM-Bit modtaget 0xA: Livstegn mangler 0xB: Synchroniseringsfejl for gammel. cykl. Datatrafik **Error correction** - DRIVE-CLiQ kontrollér kabling - udskift konverter - Udskift styre-enhed CC - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-81C0	**Error message** 81C0 DQ-Kom-fejl motorgiver %.1 Po=%4 Dev=%5 fejl=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikation omdr.tal-måleudstyr (motor-giver) for den nævnte akse er forstyrret. - DRIVE-CLiQ-kommunikation på den nævnte udgang (Po=Port) er blevet afbrudt. - Fejlkode (fejl) i DSA-Links (tredie ekstrainfo): - decimal udlæst, skal fortolkes binært, bestående af 8 bits: Bit(s) betydning 7 Interrupt udløst 6..5 Fejlgruppe: '00' Telegram-modtagnings-fejl '01' ellers. Modtagefejl '10' Sendefejl '11' ellers. Fejl 4 Telegram for tidlig 3..0 nærmere skelnen: 0x1: CRC-fejl 0x2: Telegram for kort 0x3: Telegram for langt 0x4: Længdebyte forkert 0x5: Forkert telegramtype 0x6: Forkert adresse 0x7: Ingen SYNC-telegram 0x8: Uventet SYNC-telegram 0x9: ALARM-Bit modtaget 0xA: Livstegn mangler 0xB: Synchroniseringsfejl for gammel. cykl. Datatrafik **Error correction** - DRIVE-CLiQ kontrollér kabling - kontrollér målesystem-tilslutning - Udskift omdr.tal-målesystem - Udskift styre-enhed CC - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8300	**Error message** 8300 Motorbremse defekt %1 **Cause of error** - Motorbremse defekt **Error correction** Advarsel: Hængende akse bliver under omstændigheder ikke holdt. Akse kan falde ned. Betræd ikke fareområdet under aksen! - Kør akse i sikker position før udkobling - Kontakt kundeservice - Kontroller motorbremsestyring - Udkobl motor
231-8310	**Error message** 8310 Ingen strøm ved bremsetest %1 **Cause of error** - Motor is not properly connected - Inverter is incorrectly connected - Inverter is defective - Motor is defective **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring of the motor and inverter - Check the inverter - Check the motor
231-8320	**Error message** 8320 PIC: Akt.-værdi svarer ikke til Soll-værdien %1 **Cause of error** - Kontroller den indgivne effektdel i maskinparameter-filen (MP_ampName) - Kontroller nominelværdi af PICS (værdi i kolonne S af den valgte effektdel i fil inverter.inv) - Ændre evt. PWM-frekvenz (fra >=5 kHz) - Ombyt evt. effektdel **Error correction** - Nominelværdi (værdi i kolonne S af den valgte effektdel i fil inverter.inv) = 1 dog: - Ingen PIC disponibel - PIC kan ikke kobles PIC-tilgang er deaktiveret (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) - Nominelværdi (værdi i kolonne S af den valgte effektdel i fil inverter.inv) = 0 hhv.: - PIC-tilgang er deaktiveret (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) og PIC bliver stillet på 1

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8330	**Error message** 8330 Bremsetest blev afbrudt %1 **Cause of error** The brake test was canceled by - PLC through Module 9161 = 0 - Missing enabling signal (emergency stop, X150, ...) - Other error message **Error correction** - Check the PLC program - Check the enabling signals - Inform your service agency
231-8420	**Error message** 8420 Temperatur effektmodul for stor %2.s **Cause of error** - Akse bliver for hårdt belastet (Overlast, Temperatur) - Køling i styringsskab ikke tilstrækkelig **Error correction** - Reducer belastning - Kontroller køling i styringsskab - Kontakt service
231-8430	**Error message** 8430 Fejl ved skift af akse %1 **Cause of error** - An axis was removed from the machine configuration while still in the closed control loop **Error correction** - Check the PLC program and edit if necessary - Check the configuration datum axisMode - Inform your service agency
231-8440	**Error message** 8440 Feltorient. successfuld %1 **Cause of error** - Field orientation successfully completed. **Error correction** - Acknowledge the message with CE.
231-8600	**Error message** 8600 Ingen drev-on kommando f. %1 **Cause of error** - Speed controller is waiting for the "drive on" command; the PLC program has sent no "drive on" command. **Error correction** - Check the PLC program. - Inform your service agency. - Check the software version.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8610	**Error message** 8610 I2T værdi er for høj %1 **Cause of error** - The load of the drive is too high for the duration. **Error correction** - Reduce the load or the duration - Inform your service agency - Check the motor table, power stage table and configuration data - Check whether the motor and power module are designed for the load
231-8620	**Error message** 8620 Belastning er for høj %1 **Cause of error** - Drive has maximum current and cannot accelerate - Excessive load (torque, power) on the drive **Error correction** - Reduce the load on the drive - Inform your service agency - Check the motor table, power stage table and configuration data - Check whether the motor and power module are designed for the load
231-8640	**Error message** 8640 I2T-værdi for motor er for høj %1 **Cause of error** - The load of the motor is too high over the duration **Error correction** - Reduce the load or the duration - Check the motor table and configuration datum - Check whether the motor is designed for the load - Inform your service agency
231-8650	**Error message** 8650 I2T-værdi for power modul er for høj %1 **Cause of error** - The load of the power module is too high over the duration **Error correction** - Reduce the load or the duration - Check the power module and configuration datum - Check whether the power module is designed for the load - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8680	**Error message** 8680 DQ-konverter %1: Maximalstrømbegrænsning **Cause of error** - The maximum current read from the inverter is smaller than the maximum current in the inverter table. - At a PWM frequency > 4 kHz: The output current has been derated too far. - The permissible load application of the inverter was exceeded. **Error correction** - Reduce the PWM frequency - Reduce the application load of the inverter - Inform your service agency
231-8800	**Error message** 8800 Signal LT-RDY inaktiv %1 8810 Signal LT-RDY inaktiv %1 **Cause of error** - Undesirable inverter switch-off during control of a vertical axis (caused by vertical axis). **Error correction** - Inform your service agency. - Check the PLC program. - Check the wiring of the inverter.
231-8820	**Error message** 8820 Feltvinkel ukendt %1 **Cause of error** - The field angle of the motor on the encoder reference point has not yet been ascertained. **Error correction** - Inform your service agency - Check the entry in the configuration datum motFieldAdjustMove - If required, find field angle in the "current controller adjustment" mode (press the "FIELD ORIENT." soft key) Caution: The motor must be freely rotatable (no clamping, no hanging axis, no mechanical constraints). - Check the "type of encoder" entry in the motor table

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8830	**Error message** 8830 EnDat: Ingen feltvinkel %1 **Cause of error** - The field angle of a motor with unaligned EnDat encoder has not yet been ascertained. - The transferred EnDat serial number does match the one saved **Error correction** - Inform your service agency - If required, find field angle in the "current controller adjustment" mode (press the "FIELD ORIENT." soft key) - "Type of encoder" entry in the motor table - Check the configuration datum motEncType
231-8840	**Error message** 8840 Akse ikke til rådighed %1 **Cause of error** - Starting command for unavailable axis. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-8850	**Error message** 8850 Drev endnu aktiv %1 **Cause of error** - Position measurement (Z1 track) was started although the drive is still active. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-8860	**Error message** 8860 Indgangs-frekv. på omdr.tal måleudstyr %1 **Cause of error** - Noise on speed encoder signals - Signal connector: Poor contact or penetration of humidity - Humidity has entered the motor **Error correction** - Inform your service agency - Check the encoder signals - Check the shielding

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8870	**Error message** 8870 Indg.-frekv. på positions-måleudstyr %1 **Cause of error** - Noise on position encoder signals - Penetration of humidity **Error correction** - Inform your service agency - Check the encoder signals - Check the shielding
231-8880	**Error message** 8880 Ingen frigivelse under fremskaffelsen af feltvinkel %1 **Cause of error** - Enabling is canceled while the field angle is being determined (e.g. PLC program, emergency stop, X150/X151, monitoring function). **Error correction** - Inform your service agency - Check the PLC program (most frequent cause)
231-8890	**Error message** 8890 TRC: Forkert motortype %1 **Cause of error** - The axis for which the torque ripple compensation was activated through MP2260.x is not driven by a synchronous or linear motor. **Error correction** - Inform your service agency - To deactivate the compensation, delete the entry in MP2260.x
231-88A0	**Error message** 88A0 TRC: Forkert styring %1 **Cause of error** - The compensation file was generated for a different control from this. Using a compensation file copied from another control is not allowed. **Error correction** - Inform your service agency - Find again the compensation parameters with TNCopt under Optimization/Torque Ripple Compensation - To deactivate the compensation, delete the entry in MP2260.x

Fejlnummer	Beskrivelse
231-88B0	**Error message** 88B0 TRC: Forkert fil – motor %1 **Cause of error** - The compensation file was generated for a motor with a different speed encoder with EnDat interface from this one. Using a compensation file copied from another control is not allowed. **Error correction** - Inform your service agency - Find again the compensation parameters with TNCopt under Optimization/Torque Ripple Compensation - To deactivate the compensation, delete the entry in MP2260.x
231-88C0	**Error message** 88C0 Max. Soll-motoromdrejningstal %1 overskredet **Cause of error** - Axis: Maximum feed rate is greater than the maximum motor speed (N-MAX) multiplied by the configuration datum distPerMotorTurn - Spindle: Maximum spindle speed is greater than the maximum motor speed (N-MAX) multiplied by the gear transmission ratio - The relationship between the line count of the position encoder and that of the motor encoder is faulty - The N-MAX entry in the motor table is faulty - Incorrect entry in the configuration datum motName - EcoDyn: The selected feed rate exceeds the max. permissible voltage **Error correction** - Inform your service agency - Check the N-MAX entry in the motor table - Check the configuration data maxFeed, manualFeed and distPerMotorTurn - Check the configuration data for spindle speed - Check the STR column in the motor table and line count in the spindle parameter block (configuration datum "posEncoderIncr") - Check all configuration data under CfgServoMotor

Fejlnummer	Beskrivelse
231-88D0	**Error message** 88D0 Kinematisk kompensation %1 ikke mulig **Cause of error** Kinematic compensation via compensation file is possible only for - Double-speed axes - PWM frequencies less than or equal to 5 kHz **Error correction** - Check the machine parameter: - Check the entry in SelAxType. - Check the entry in AmpPwmFreq. - Check the compensation file. - Inform your service agency.
231-88E0	**Error message** 88E0 Bremsetest %1 ikke mulig **Cause of error** - A brake test is not possible because the axis is not in a control loop. **Error correction** - Inform your service agency - Software error
231-88F0	**Error message** 88F0 Inverter- forsyningsmodul-beredskab mangler %s **Cause of error** - Medens drevet endnu var i styring, blev såvel Ready-Signal fra ensretteren som også er ready-signalet for forsyningsmodulet, koblet inaktivt. - mulige årsager: - UV blev udkoblet med X70 - Fejludkobling af UV: - Brud i forsyningsspændingen - For høj mellemkredsspænding - For lav mellemkredsspænding - For høj mellemkredsstrøm - PLC eller ekstern fortrådning udkobler UV - Støjimpulser på fortrådning CC -> UV, CC -> UM - Styre-enhed CC defekt **Error correction** - Kontrollér diagnose-LEDs på UV i fejltilfælde - Kontrollér spændingsforsyning til UV - Kontrollèr frigivelse signal på X70 - Kontrollér om med en ikke tilbage huskende netdel bremse-modstanden er tilsluttet - Kontrollér jord og afskærmning af kablet - Udskift forsyningsmodul og strømforsyning - Udskift styre-enhed CC - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8900	**Error message** 8900 Soll-omdr.tal > %5 1/min: Feltsvækning inaktiv %1 **Cause of error** - The field weakening is not activated (machine parameter ampVoltProtection = 0) - The nominal speed was higher than the rotational speed possible without field weakening **Error correction** - Activate the field weakening (set machine parameter ampVoltProtection to be unequal to 0)
231-8910	**Error message** 8910 Hastighed for rotorpositionsregistrering for høj %1 **Cause of error** - An excessively high velocity was detected during the rotor position measurement - Cause 1: The rotor position is measured at a vertical axis without counterweight - Cause 2: The motor is in a poor switch-on position. The axis controls a certain position. **Error correction** - Regarding cause 1: Measure the rotor position with another method. Only methods that measure the rotor position at standstill are allowed. - Regarding cause 2: Restart the rotor position measurement - Inform your service agency
231-89F0	**Error message** 89F0 PLC-indgang inaktiv %s **Cause of error** - A high-speed input is defined in MP4130.0 that stays inactive when the motor is switched on. - The high-speed input is not enabled over W522. **Error correction** - Inform your service agency - Check the PLC program - Check the high-speed PLC input (MP4130.5)

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8A00	**Error message** 8A00 Ingen inverter-frigivelse %1 **Cause of error** - Power-on of the drive not possible due to missing enabling of the inverter via –SH1 - Charging contactor and main contactor on the supply unit is not on (e.g. connector X70 on UV) - Safety relay not on (e.g. connectors X71 and X72 of the UV, X73 of the HEIDENHAIN expansion board for Simodrive) - PWM bus cable interrupted - Interruption in the electrical cabinet (unit bus, PWM ribbon cable) - Defective inverter, (supply unit and/or power modules, compact inverter) - Defective PWM interface on the control **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring
231-8A10	**Error message** 8A10 AC fail %1 **Cause of error** - Power-on of the drive not possible, because an AC-fail signal (power supply) is active. - At least one phase is missing at the primary connection of the supply module **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring of the power supply - Test the power supply
231-8A20	**Error message** 8A20 Powerfail %1 **Cause of error** - Power-on of the drive not possible, because a powerfail signal (power supply) is active **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring of the power supply - Test the power supply - DC-link voltage

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8A30	**Error message** 8A30 Drevfrigivelse (I32) %1 **Cause of error** - Power-on of the drive not possible due to missing drive enabling via I32 **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring of the emergency-stop loop - Check the wiring for the drive enabling conditions (e.g. door contact, permissive button) - Measure 24 V- at connector X42/pin 33
231-8A40	**Error message** 8A40 Frigivelse af aksegruppe %1 **Cause of error** - Because of missing drive enabling for axis groups (X150/X151), the drive cannot be switched on. **Error correction** - Inform your service agency - Check the connector on X150/X151 for correct fit - Check the wiring of X150/X151 - Check the optional configuration datum driveOffGroup.
231-8A50	**Error message** 8A50 Inverter ikke klar %1 **Cause of error** - Power-on of the drive not possible, because an inverter is not ready (RDY signal). - On interface PCBs for Siemens inverters, the second axis is not enabled - No switch signals to the inverter contacts or relays - Compact inverter, inverter supply unit or power module is defective - Interruption at inverter bus cable (supply bus, unit bus, PWM bus) - Defective PWM interface on the control **Error correction** - Remove interruption in the electrical cabinet - Replace the defective compact inverter, supply unit or power module - Replace the defective cable - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8A60	**Error message** 8A60 Feltvinkel fejlagtig %1 **Cause of error** The drive cannot be switched on because of missing field angle information. **Error correction** - Inform your service agency - Check the entries of the motor table (measuring device) - If necessary, ascertain the field angle
231-8A70	**Error message** 8A70 Drevskift aktivt %1 **Cause of error** The drive cannot be switched on because of a head exchange or a wye/delta switchover. **Error correction** - Inform your service agency - Check the PLC program
231-8A80	**Error message** 8A80 Fejlkvittering mangler %1 **Cause of error** The drive cannot be switched on because of a missing error acknowledgment. **Error correction** - Press the emergency stop and switch on again - Switch on the control voltage - Inform your service agency - Check the wiring of the emergency stop

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8A90	**Error message** 8A90 Sikkerhedsmodul %1 **Cause of error** - Not a safety-oriented control: - The drive cannot be switched on because the safety module is locked - Switch-off of the drive through removal of the external drive enabling at the input of the safety module - Safety module is defective (exchange) - Safety-oriented control: - Drive cannot be switched on because of the operating status of the machine - Drive was switched off because of a change to an illegal operating status of the machine **Error correction** - Inform your service agency - Safety module is connected only to CC: - Switch the external drive enabling over the corresponding input at the safety module (apply 24 V) - Safety modules are connected at MC and CC: - All drives: - Check the function of the protective door contact - Cancel the emergency stop - Only spindle drive: - Check the tool holder (closing) - Check the permissive key - Check the position of the detachable-key switch - Exchange the safety module(s)
231-8AA0	**Error message** 8AA0 Ikke tilladt referencekørsel %1 **Cause of error** - A reference value was requested during an active touch probe cycle - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-8AB0	**Error message** 8AB0 Ikke tilladt tastning %1 **Cause of error** - A touch probe cycle was started during an active reference run - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8AD0	**Error message** 8AD0 Drevfrigivelse mangler (signal: "-STO.A.MC.WD" aktiv) **Cause of error** - It is not possible to switch the drives on because there is no drive release - The MC does not trigger the switch-off signal '-STO.A.MC.WD' - Hardware defective - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
231-8AE0	**Error message** 8AE0 Drevfrigivelse mangler i akse %1 (signal: %4) **Cause of error** - The switch-on procedure was canceled due to an existing error condition: 1 = Signal -ES.A (emergency stop MC) is active during switch-on (emergency stop might have been pressed during switch-on) 2 = Signal -ES.A.HW (emergency stop MC, handwheel) is active during switch-on (emergency stop might have been pressed during switch-on) 4 = Signal -ES.B.HW (emergency stop CC, handwheel) is active during switch-on (emergency stop might have been pressed during switch-on) 5 = Switch-on procedure not allowed because of a unacknowledged error 6 = Internal software error: addressed axis module/gate array does not exist 7 = Internal error signal -STO.B.CC.WD active during switch-on 8 = Internal error signal -N0 active during switch-on 9 = Internal error signal PWM error active during switch-on **Error correction** - Check the emergency-stop wiring - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8AF0	**Error message** 8AF0 Målesystem %1 defekt **Cause of error** - Scale or scale tape contaminated or defective - Scanning head contaminated or defective - Signal cable defective - Encoder input defective on the control - Penetration of humidity - The position encoder is contaminated - Motor encoder cable defective - Motor control board defective **Error correction** - Inform your service agency - Exchange the position encoder - Check the encoder cable - Exchange the motor control board (or better, the control)
231-8B10	**Error message** 8B10 Forkert kørselsretning %1 **Cause of error** - DIR entry in motor table is incorrect. - Incorrect power connection of the motor. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the DIR entry in the motor table. - Check the power connection of the motor.
231-8B20	**Error message** 8B20 Fejl %1 feltorientering **Cause of error** - Field orientation impossible for mechanical reasons - Incorrect relation between electrical field and mechanical motor movement - Incorrect motor encoder signal - Error in motor connection - Mechanical brake not released **Error correction** - Inform your service agency - Check the configuration data for number of signal periods and distance for the number of signal periods. - Check the configuration datum for the linear distance of one motor revolution - For linear motors: check column STR of the motor table - Check the speed encoder connection - Check the motor connection - Release brakes during orientation

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8B30	**Error message** 8B30 Motor temp. %1 er for høj **Cause of error** - Measured motor temperature is too high. - No temperature sensor. - Motor encoder cable is defective (wire broken). - Entry in motor table is incorrect. - Incorrect or defective temperature sensor was installed. **Error correction** - Let the motor cool down. - Inform your service agency. - Check the motor encoder cable. - Check the entry in the motor table. - Measure the temperature sensor (576 [Ohm] at 20 [°C] 1000 [Ohm] at 100 [°C])
231-8B40	**Error message** 8B40 Ingen servo frigivelse %1 **Cause of error** - Inverter not ready - No pulse release for the power module - Uz too high - Power-fail signal active - With M controls: I32 input inactive - With P controls: Drive enabling at X50 inactive In addition, for 246 261-xx (digital current controller): - For the given axis an illegal motor model (e.g. linear motor) was selected. - The CC receives a "Drive on" command for a nonexistent axis. - The power module is not ready when the field orientation starts. Readiness of the power module is detected through the Ready signal on the PWM cable. - The power module is not ready when the current controller adjustment begins. **Error correction** - Inform your service agency - Check the activation and wiring of the pulse release - Check Uz - Check the emergency stop circuit - For a non-regenerative system: Is the braking resistor connected? - For a regenerative system: Is the energy recovery activated? - Check the cable ground and shield - Exchange the power module - For SIEMENS power converter (inverter): Exchange the interface card - Exchange the drive control board

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8B50	**Error message** 8B50 Akse modul %1 ikke klar **Cause of error** - No pulse release for the power supply unit - Uz too high - 5-V power supply too weak - Inverter is not ready for operation - Drive control board is defective - PWM cable is defective - Noise signals **Error correction** - Inform your service agency - Check the control and cabling of the pulse release - Check Uz - For non-energy-recovery power module: Is the braking resistor connected? - For energy-recovery power module: Is the energy recovery activated? - Check the grounding and shielding of the cable - Exchange the power module - For P controls: Exchange the interface card - Exchange the drive control board
231-8B60	**Error message** 8B60 Overstrøms-udkobling %1 **Cause of error** - Undervoltage, temperature, or short-circuit monitor of an IGBT in the inverter has responded. **Error correction** - Let the inverter cool down - Inform your service agency - Check the current controller - Check the motor connection for a short circuit - Check the motor for a short circuit in the windings - Exchange the power module
231-8B70	**Error message** 8B70 Extern drevspærre %1 **Cause of error** - Drive switch-on is blocked by one or more external signals. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the external enabling signal (EMERGENCY STOP, PFAIL, N0). - Check the PLC program. - Check the external wiring.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8B80	**Error message** 8B80 Extern drev-stop %1 **Cause of error** - The drive is switched off by an external signal. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the external enabling signal (EMERGENCY STOP, PFAIL, N0). - Check the PLC program. - Check the external wiring.
231-8B90	**Error message** 8B90 Strømstyring ikke klar %1 **Cause of error** - Error code: %x - The power module or current controller is not ready after switch-on. - The drive is not at a standstill when switched on. **Error correction** - Inform your service agency - Check the pulse inhibitor - Check the rotational speed input
231-8BA0	**Error message** 8BA0 Referencesignal eller stregtal %1 fejlagtig **Cause of error** - Incorrect entry for the line count under STR in the motor table - Faulty reference signal - Noise signals - Motor encoder cable defective (break or short circuit) - Scale or scale tape contaminated or defective - Scanning head contaminated or defective - Signal cable defective - Encoder input defective on the control - Penetration of humidity **Error correction** - Inform your service agency - Check the entry in the motor table - Check the signals of the speed encoder (PWM 8) - Check the encoder cable for breaks or short circuits under mechanical load (folding, stretching, etc.) - Check the shield and its connection in the encoder cable - Exchange the encoder cable - Exchange the motor

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8BB0	**Error message** 8BB0 Motor temperatur for lav %1 **Cause of error** - Measured motor temperature too low - Temperatur sensor incorrectly wired (short circuit) - Temperature sensor is defective - Incorrect temperature sensor (KTY84 required) - Hardware error on encoder input board **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring - Test the temperature sensor - Deselect the monitoring for low temperature limit CfgServo-Motor->MotEncCheckOff bit 5 - Exchange the encoder input board
231-8BC0	**Error message** 8BC0 Motor strøm %1 for høj **Cause of error** - Incorrect motor or power module selected. - Volts-per-hertz spindle: Ramp gradient too high - Power module defective - Motor cable defective (short circuit) - Motor defective (short circuit, ground fault) - Humidity has entered the motor **Error correction** - Inform your service agency - Are the correct motor and power module selected? - Volts-per-hertz spindle: Readjust the ramp gradient (OEM) - Check the motor and motor cable for a ground circuit or short circuit - Exchange the power module
231-8BD0	**Error message** 8BD0 SLEPAFSTAND FOR STOR %1 **Cause of error** - The following error of a moving axis is greater than the value specified in the configuration datum CfgControlle-rAuxil->servoLagMax2. - The acceleration entered is too large. - The motor is not moving even though drive-on was given. **Error correction** - Reduce the contouring feed rate, increase the rotational speed. - Remove any possible sources of vibration. - Inform your service agency if the error occurs frequently. - Inform your service agency - Check the parameter CfgFeedLimits->maxAcceleration - The motor current must not be limited during acceleration

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8BE0	**Error message** 8BE0 Måleudstyr defekt %1 **Cause of error** - Incorrect nominal increment between two reference marks **Error correction** - Inform your service agency. - Check the entry in the motor table or CfgAxisHardware->posEncoderRefDist. - Check whether the reference signal is disturbed.
231-8BF0	**Error message** 8BF0 Hastighed for spindel for lille %1 **Cause of error** - Traversing speed of the spindle is to slow because of overload - If the milling power is too high (high power consumption), it lowers the rotational speed of the spindle **Error correction** - Reduce the plunging depth or traversing speed - Inform your service agency
231-8C00	**Error message** 8C00 Målesystem på omdr.tal-indgang %1 er defekt **Cause of error** - There is no motor encoder signal - There is a break in the motor encoder cable - The signal amplitude of the motor encoder is missing or too small - The motor encoder is contaminated - Incorrect parameters of posEncoderResistor during use of an external Y cable **Error correction** - Check the motor encoder connection - Check the motor encoder for proper function - Check the amplitude of the motor encoder signal - Check configuration in machine parameter PosEncoderResistor. If an external Y cable is used, a 1 has to be entered in this machine parameter. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8C10	**Error message** 8C10 Målesystem på omdr.tal-indgang %1 er defekt (EnDat) **Cause of error** - Position value of the motor encoder is invalid - Interruption in motor encoder cable - Motor encoder defective **Error correction** - Check the motor encoder connection - Check the motor encoder - Inform your service agency
231-8C20	**Error message** 8C20 Positions-målesystem %1 defekt **Cause of error** - There is no position encoder signal - Interruption of the position encoder cable - The signal amplitude of the position encoder is missing or too small - The position encoder is contaminated - Incorrect values of the machine parameter posEncoderResistor during use of an external Y cable - Incorrect values of the machine parameter posEncoderFreq at feed rates greater than 50 kHz (counting frequency results from the encoder resolution) **Error correction** - Check the position encoder connection - Check the function of the position encoder - Check the amplitude of the position encoder. - Check settings in machine parameter PosEncoderResistor. If an external Y cable is used, a 1 has to be entered in this machine parameter. - Check the setting of the machine parameter posEncoderFreq and max. feed velocity. At feed rates greater than 50 kHz (corresponding counting frequency at the position input results from the resolution of the encoder), a 1 must be entered in posEncoderFreq. - Inform your service agency
231-8C30	**Error message** 8C30 Positions-målesystem %1 defekt (EnDat) **Cause of error** - Position value of the position encoder is invalid - Interruption in position encoder cable - Position encoder is defective **Error correction** - Check the position encoder connection - Check the position encoder - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8C40	**Error message** 8C40 Omdr.tal-indgang %1 Måleværdien ikke gemt (EnDat) **Cause of error** - Position value of the motor encoder was not latched - Interruption in motor encoder cable - Motor encoder defective **Error correction** - Check the motor encoder connection - Check the motor encoder - Inform your service agency
231-8C50	**Error message** 8C50 Positions-målesystem %1 Måleværdien ikke gemt (EnDat) **Cause of error** - Position value of the motor encoder was not stored - Interruption in position encoder cable - Position encoder is defective **Error correction** - Check the position encoder connection - Check the position encoder - Inform your service agency
231-8C60	**Error message** 8C60 Signal-frekvens på målesystem for omdr.tal-indgang %1 **Cause of error** - Noise on speed encoder signals **Error correction** - Check the encoder signals - Check the shielding - Inform your service agency
231-8C70	**Error message** 8C70 Signal-frekvens på positions-målesystem %1 **Cause of error** - Noise on position encoder signals **Error correction** - Check the encoder signals - Check the shielding - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8C80	**Error message** 8C80 Amplituden for stor på målesystemet på omdr.tal-indgangen %1 **Cause of error** - The amplitude of the encoder signal is too high or the signal for contamination is active. - Noise on motor encoder signal - Short circuit in the motor encoder cable - Signal amplitude of motor too high **Error correction** - Check the motor encoder connection (ground connection) - Check the motor encoder - Inform your service agency
231-8C90	**Error message** 8C90 Amplituden for stor på positions-målesystemet %1 **Cause of error** - The amplitude of the position encoder signal is too high or the signal for contamination is active - Noise on the encoder signal - Short circuit in the encoder cable - Encoder signal amplitude too high - Incorrect values in the machine parameter posEncoderRe-sistor **Error correction** - Check the encoder connection (ground connection) - Check the encoder - Check configuration in machine parameter posEncoderRe-sistor. If a position encoder is used (no external Y cable), a 0 has to be entered in this machine parameter. - Inform your service agency
231-8CA0	**Error message** 8CA0 Reference-signal eller stregtal %1 er forkert **Cause of error** - Incorrect entry for the line count under STR in the motor table - Faulty reference signal - Noise signals - Motor encoder cable defective (break or short circuit) **Error correction** - Check the entry in the motor table - Check the signals of the speed encoder (PWM 8) - Check the encoder cable for breaks or short circuits under mechanical load (folding, stretching, etc.) - Check the shield and its connection in the encoder cable - Exchange the encoder cable - Exchange the motor - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-8CB0	**Error message** 8CB0 Kommuteringsvinkel %1 ikke tilgængelig **Cause of error** Den kommuteringsvinkel, der kræves for at betjene motoren, er ikke tilgængelig. **Error correction** - Bestem kommuteringsvinklen igen - Skift metode til bestemmelse af kommuteringsvinklen i maskinparametrene - Kontakt kundeservice
231-9200	**Error message** 9200 Parameter compIpcJerkFact fejlagtig **Cause of error** - On the CC, the input range for the "compIpcJerkFact" parameter is 0.0 to 0.8 **Error correction** - Check the input value in machine parameter "compIpcJerk-Fact" - Inform your service agency
231-9210	**Error message** 9210 Parameter vCtrlDiffGain %1 for stor **Cause of error** - Differential factor is too large (max. value 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Enter a value less than 0.5 in machine parameter "vCtrlDiff-Gain" - Inform your service agency
231-9220	**Error message** 9220 Forkert omdr.talmåleudstyr-indgang **Cause of error** - Incorrect entry in the "speedEncoderInput" machine parameter - The assignment of the speed encoder input to the PWM output is incorrect **Error correction** - Check the "speedEncoderInput" machine parameter - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9230	**Error message** 9230 Motortype ukendt **Cause of error** - Incorrect motor type in the motor table - Unsupported motor type in the motor table - Incorrect motor data in the motor table **Error correction** - Inform your service agency
231-9240	**Error message** 9240 Målesystemtype %1 fejlagtig **Cause of error** - Selected encoder does not match the connected one Examples: EnDat is selected, but an incremental encoder is connected EnDat 2.1 is selected, but EnDat 2.2 is connected - The selected encoder is not supported by this CC **Error correction** - Check the machine parameter "motEncType" (or SYS in the motor table) - Inform your service agency
231-9250	**Error message** 9250 Motordrejegiver: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat communication error - An encoder with EnDat 2.2 interface is selected in the motor table, although no EnDat 2.2 encoder is connected - The EnDat 2.2 protocol cannot be read **Error correction** - Prüfen, ob Messgerät EnDat 2.2 unterstützt - Motor-Tabelle (Spalte SYS) prüfen - Maschinen-Parameter motEncType prüfen - Erdung und Abschirmung der Kabel prüfen - Motor-Reglerplatine tauschen - Verkabelung prüfen (Kabel-Id.-Nr. mit Dokumentation vergleichen) - Drehzahl-Messgeräte-Kabel prüfen (defekt oder zu lang) - Drehzahl-Messgerät prüfen - Kundendienst benachrichtigen
231-9260	**Error message** 9260 Ændring af motorparameter **Cause of error** - The motor type was changed without switching off the drive **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
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 Det nominelle omdr.tal for motoren er ukendt **Cause of error** - The entry in the motor table is zero **Error correction** - Inform your service agency
231-9280	**Error message** 9280 Parameter filter 1 ugyldig %.1 **Cause of error** - Incorrect entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping1," "vCtrlFiltFreq1," "vCtrlFiltType1" or "vCtrlFiltBandWith1" - Internal software error **Error correction** - Check the entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping1," "vCtrlFiltFreq1," "vCtrlFiltType1" or "vCtrlFiltBandWith1" - Check the software version - Inform your service agency
231-9290	**Error message** 9290 Parameter filter 2 ugyldig %.1 **Cause of error** - Falscher Eintrag in Maschinen-Parameter vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 oder vCtrlFiltBandWith2 - Interner Software-Fehler liegt vor **Error correction** - Eintrag Maschinen-Parameter vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 oder vCtrlFiltBandWith2 prüfen - Softwareversion prüfen - Kundendienst benachrichtigen

Fejlnummer	Beskrivelse
231-92A0	**Error message** 92A0 Parameter filter 3 ugyldig %.1 **Cause of error** - Incorrect entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping3," "vCtrlFiltFreq3," "vCtrlFiltType3" or "vCtrlFiltBandWith3" - Internal software error **Error correction** - Check the entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping3," "vCtrlFiltFreq3," "vCtrlFiltType3" or "vCtrlFiltBandWith3" - Check the software version - Inform your service agency
231-92B0	**Error message** 92B0 Parameter filter 4 ugyldig %.1 **Cause of error** - Incorrect entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping4," "vCtrlFiltFreq4," "vCtrlFiltType4" or "vCtrlFiltBandWith4" - Internal software error **Error correction** - Check the entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping4," "vCtrlFiltFreq4," "vCtrlFiltType4" or "vCtrlFiltBandWith4" - Check the software version - Inform your service agency
231-92C0	**Error message** 92C0 Param. Filter 5 ugyldig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping5," "vCtrlFiltFreq5," "vCtrlFiltType5" or "vCtrlFiltBandWith5" - Internal software error **Error correction** - Check the entry in machine parameter "vCtrlFiltDamping5," "vCtrlFiltFreq5," "vCtrlFiltType5" or "vCtrlFiltBandWith5" - Check the software version - Inform your service agency
231-92D0	**Error message** 92D0 Stregtallet for motoren har ændret sig **Cause of error** - Line count of the motor has changed, although it was not switched off. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-92E0	**Error message** 92E0 Stregtal for motormålesystem fejlagtig %1 **Cause of error** - Encoder line count in the parameter is not equal to the EnDat line count found - The entry in machine parameter "cfgServoMotor --> motStr" is incorrect - Incorrect entry under STR in motor table - EnDat 2.2 motor encoder without line count information must be defined as STR = 1 or "cfgServoMotor --> motStr=1" **Error correction** - Edit the machine parameter "cfgServoMotor --> motStr" - Change STR in motor table - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-92F0	**Error message** 92F0 Aksetilordning fejlagtig **Cause of error** - Incorrect axis assignment with moment master-slave operation - Axes in master-slave torque control are permitted only at the following pairs of encoder inputs: 6-axis CC424: X15 and X17 X16 and X18 8-axis CC424: X15 and X17 X16 and X18 X19 and X80 X20 and X81 10-axis CC424: X15 and X17 X16 and X18 12-axis CC424: X15 and X17 X16 and X18 X82 and X84 X83 and X85 14-axis CC424: X15 and X17 X16 and X18 X19 and X80 X20 and X81 X82 and X84 X83 and X85 16-axis CC424: X15 and X17 X16 and X18 X19 and X80 X20 and X81 X82 and X84 X83 and X85 X86 and X88 X87 and X89 **Error correction** - Change the axis assignment - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9300	**Error message** 9300 Feltvinkelbestemmelse %1 ikke tilladt **Cause of error** - Field angle determination is not allowed in this mode - The method selected for determining the field angle is invalid or not possible with this encoder **Error correction** - Check the entry in machine parameters "motTypeOfFieldAdjust" and "motFieldAdjustMove" and/or the entry in the SYS column of the motor table - Inform your service agency
231-9310	**Error message** 9310 Indgang for længdemålesystem forkert **Cause of error** - An incorrect input was selected for the position encoder (machine parameter "posEncoderInput") - Possible configuration CC61xx: PWM output <-> position encoder X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Check the machine parameter "posEncoderInput" - Inform your service agency
231-9320	**Error message** 9320 Positionsmåleudstyr: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat communication is defective - An encoder with EnDat 2.2 interface is selected in machine parameter posEncoderType or motEncTyp, although no EnDat 2.2 encoder is connected. - The EnDat 2.2 protocol cannot be read **Error correction** - Check whether the position encoder supports EnDat 2.2 - Check the machine parameter posEncoderType or motEncTyp - Check the cable ground and shield - Exchange the motor control board - Check the cable (compare the cable ID number with the documentation) - Check the position encoder cable (defective or too long) - Check the position encoder - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9330	**Error message** 9330 Forkert positionsstik konfigureret % **Cause of error** - The configured position encoder input does not exist **Error correction** - Check the configuration of the position encoder inputs - Inform your service agency
231-9340	**Error message** 9340 PWM-frekvens fejlbehæftet %1 **Cause of error** - Entered PWM frequency in parameter "ampPwmFreq" lies outside the permissible input range - PWM frequencies that may not be combined with each other were selected **Error correction** - Check the parameter "ampPwmFreq" - Inform your service agency
231-9350	**Error message** 9350 PWM-frekvens forhøj %1 **Cause of error** - PWM frequency selected over 5000 kHz for PWM output X51 or X52, although PWM output X53 or X54 is active **Error correction** - Check machine parameter ampPwmFreq for PWM output X51 or X52 - Deactivate PWM output X53 and/or X54 - Inform your service agency
231-9360	**Error message** 9360 Ingen "double speed" muligt %1 **Cause of error** - Control loop on X51 or X52 is defined as double speed', although the control loop on X53 or X54 is active - Control loop on X55 or X56 is defined as 'double speed', although the control loop on X57 or X58 is active (only CC 4xx with 8 control loops) **Error correction** - Define the control loop on X51 or X52 as 'single speed', or deactivate the PWM output X53 or X54 - Define the control loop on X55 or X56 is defined as 'single speed', or deactivate the PWM output X57 or X58 (only CC 4xx with 8 control loops) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9370	**Error message** 9370 Fil: "Inverter.inv" bliver ikke understøttet %1 **Cause of error** - The 'Inverter.inv' file is not supported by this software **Error correction** - Replace the 'Inverter.inv' file with 'Motor.amp' - Inform your service agency
231-9380	**Error message** 9380 Spændingsbeskyt.modulparameter %1 **Cause of error** - Incorrect entry in machine parameter "ampVoltProtection" - Internal software error **Error correction** - Check the entry in machine parameter "ampVoltProtection" - Check the software version - Inform your service agency
231-9390	**Error message** 9390 Forhøjede strømstyringsfaktorer: Forkert motortype %s **Cause of error** - In machine parameter iCtrlAddInfo, the compensation in the current control loop is activated for a motor type other than a synchronous motor (linear motor, asynchronous motor). **Error correction** - Deactivate the compensation for increased current control factors by entering the value "0" in iCtrlAddInfo.
231-93A0	**Error message** 93A0 PDT1-forstyring strømstyring: Forkert motortype **Cause of error** - In machine parameter "iCtrlDiffFreqFF," PDT1 feedforward control was activated for the current control circuit of a drive with e.g. a linear or asynchronous motor. - PDT1 feedforward control is only possible for the current control circuit of a drive with synchronous motor. **Error correction** - Deactivate the PDT1 feedforward by entering the value 0 in machine parameter "iCtrlDiffFreqFF." - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-93B0	**Error message** 93B0 PDT1-forstyring strømstyring: Ugyldig slukkefrekvens **Cause of error** - Illegal maximum cutoff frequency in machine parameter "iCtrlDiffFreqFF." - The following are the maximum permissible cutoff frequencies for the respective PWM frequencies: PWM frequency Maximum cutoff frequency 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** - Enter the permissible cutoff frequency in machine parameter "iCtrlDiffFreqFF." - Inform your service agency.
231-93C0	**Error message** 93C0 INVERTER.INV fejlagtig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in the power module table: INVERTER.INV - Incorrect entry for I-MAX, U-IMAX or R sensor - R sensor not identical to U-IMAX/I-MAX **Error correction** - Check the entries for I-MAX, U-IMAX and R sensor - Inform your service agency
231-93D0	**Error message** 93D0 Transmissionsforhold fejlbehæftet %1 **Cause of error** - Incorrect entry in transmission ratio - Incorrect entry in encoder line count - Incorrect entry in position encoder resolution **Error correction** - Check the entries for motor line count, transmission ratio and position encoder resolution - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-93E0	**Error message** 93E0 PWM-frekvens større end 5kHz behøver Double-Speed %1 **Cause of error** - If the PWM frequency selected in the "ampPwmFreq" machine parameter is greater than 5000 Hz, the machine parameter "ctrlPerformance" must be set to Double Speed **Error correction** - Either reduce the PWM frequency in "ampPwmFreq," - or set the "ctrlPerformance" machine parameter to Double Speed - Inform your service agency
231-93F0	**Error message** 93F0 Maksimale computer power overskredet **Cause of error** - CC61xx: Die gewünschte Rechenperformance in Maschinen-Parameter ctrlPerformance ist nicht möglich. Folgende Konfigurationen pro Regler-Einheit sind erlaubt: single | double 6 | 0 4 | 1 2 | 2 0 | 3 Maschinen-Parameter ctrlPerformance = 0 Single-Speed Maschinen-Parameter ctrlPerformance = 1 Double-Speed **Error correction** - Reduce the number of axes per controller unit - Change the double-speed axes to single-speed axes ("ctrlPerformance" machine parameter from 1 to 0) - Inform your service agency
231-9400	**Error message** 9400 Målesystemer med 11 µA bliver ikke understøttet **Cause of error** - "posEncoderSignal" machine parameter is set to 11 µA **Error correction** - "posEncoderSignal" machine parameter is set to 11 Vpp - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9410	**Error message** 9410 Relation posEncoderDist til posEncoderIncr fejlbehæftet %1 **Cause of error** - The relation of CfgAxisHardware->posEncoderDist to CfgAxisHardware->posEncoderIncr does not agree with the values from the EnDat encoder - With EnDat 2.2: See the Technical Manual of the control **Error correction** - Check the entries CfgAxisHardware->posEncoderDist or CfgAxisHardware->posEncoderInc - Inform your service agency
231-9420	**Error message** 9420 Konfigurering af X150 ikke mulig %1 **Cause of error** - The entry in GenDriveOffGroup (axis group switch-off with X150) is invalid **Error correction** - Correct the entry in GenDriveOffGroup - Inform your service agency
231-9430	**Error message** 9430 Konfigurering af I32 ikke mulig %1 **Cause of error** - The entry in GenEmergencyStopFunction for drive enabling through I32 input is invalid **Error correction** - Correct the entry in GenEmergencyStopFunction - Inform your service agency
231-9440	**Error message** 9440 Konfigurering forsyningsfejl ikke mulig %1 **Cause of error** - The entry in AmpAcFailSelection for AC fail or power fail is invalid **Error correction** - Correct the entry in AmpAcFailSelection - Inform your service agency
231-9450	**Error message** 9450 Konfigurering af PWM-mønster ikke mulig %1 **Cause of error** - The entry in ICtrlPwmInfo (configuration of the PWM pattern) is invalid **Error correction** - Correct the entry in ICtrlPwmInfo - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9460	**Error message** 9460 Konfigurering af LIFTOFF ikke mulig %1 **Cause of error** - The entry in PowSupplyLimitOfDcVoltage is invalid - The entry in PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop is invalid **Error correction** - Correct the entry in PowSupplyLimitOfDcVoltage - Correct the entry in PowSupplyDcLinkVoltageForSpind-leStop - Inform your service agency
231-9470	**Error message** 9470 Konfigurering af bremseudgange ikke mulig %1 **Cause of error** - The entry in MotBrakeNotExist is invalid **Error correction** - Correct the entry in MotBrakeNotExist - Inform your service agency
231-9480	**Error message** 9480 Konfigurering af rykfremstyring ikke mulig %1 **Cause of error** - The jerk feedforward over CompIpcJerkFact is not possible **Error correction** - Correct the entry in CompIpcJerkFact - Recommendation: As an alternative, the torsion feedforward can be used through CompTorsionFact. - Inform your service agency
231-9490	**Error message** 9490 Konfigurering af den aktive dæmpning ikke mulig %1 **Cause of error** - The active damping through CompActiveDampFactor and CompActiveDampTimeConst is not possible **Error correction** - Correct the entry in CompActiveDampFactor and CompA-ctiveDampTimeConst - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-94A0	**Error message** 94A0 Konfigurering af SyncAxisTorqueDistrFact ikke mmuli %1 **Cause of error** - The variable torque distribution through SyncAxisTorqueDistrFact is not possible **Error correction** - Correct the entry in SyncAxisTorqueDistrFact - Inform your service agency
231-94B0	**Error message** 94B0 Konfigurering af omdr.talkorrektur ikke mulig %1 **Cause of error** - The variable shaft speed compensation through SyncAxisSpeedCorrectRatio is not possible **Error correction** - Correct the entry in SyncAxisSpeedCorrectRatio - Inform your service agency
231-94C0	**Error message** 94C0 DQ PWM-frekvens > 4kHz behøver Double-Speed %1 **Cause of error** - If the PWM frequency selected in the "ampPwmFreq" machine parameter is greater than 4000 Hz, the machine parameter "ctrlPerformance" must be set to Double Speed **Error correction** - Either reduce the PWM frequency in "ampPwmFreq," - or set the "ctrlPerformance" machine parameter to Double Speed (software option) - Inform your service agency
231-94D0	**Error message** 94D0 DQ-ALM: Kontrollér parametrering %1 **Cause of error** - Incorrect supply module selected in CfgPowSupply. - The supply module is not entered in the supply module table Supply.Spy. **Error correction** - Select the correct supply module in CfgPowSupply. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-94E0	**Error message** 94E0 Skifte EnDat 2.2 til 1Vss kræver nyinitialisiering %1 **Cause of error** - The encoder was changed from EnDat 2.2 to 1 Vpp or vice versa. A reinitialization of the drive is required. **Error correction** - Reinitialize the system - Deselect the axis with the machine parameter axisMode (bit x = 0) - Exit the MP editor: - Reactivate the axis in machine parameter axisMode (bit x = 0) and set posEncoderType to the desired value - Re-exit the MP editor - or restart the system
231-94F0	**Error message** 94F0 Torsionskompensation ikke tilladt %1 **Cause of error** - Torsion compensation is configured, but the system is a single-encoder system. - Torsion compensation is configured, but stick-slip friction compensation is not configured. **Error correction** - Deactivate torsion compensation with machine parameter compTorsionFact. - Define the assignment between the position encoder inputs and the axes in posEncoderInput (if position encoder is present), and enter the friction compensation in machine parameter compFrictionT2. - Inform your service agency
231-9500	**Error message** 9500 DQ: Konverter ikke fundet %1 **Cause of error** - Not able to establish communication with the inverter of the displayed axis. - The DRIVE-CLiQ line is not connected, or incorrectly connected. - The supply voltage of the inverter has been interrupted. - The inverter is defective. - Machine parameter pwmSignalOutput is incorrect. **Error correction** - Check the cabling. - Check the supply voltage of the inverter. - Check the entry in machine parameter pwmSignalOutput. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9510	**Error message** 9510 Ændering af PWM-frekvens ved aktiv styring %1 **Cause of error** - The PWM frequency in machine parameter ampPwmFreq must not be changed while the drive or a corresponding drive is still in a control loop. Corresponding axis: X51 - X52 X53 - X54 X55 - X56 X57 - X58 X80 - X81 X82 - X83 X84 - X85 **Error correction** - Deactivate the drive controller before changing machine parameter ampPwmFreq - Inform your service agency
231-9520	**Error message** 9520 Fejlbehæftet indlæsning i vCtrlTimeSwitchOff %1 **Cause of error** - In machine parameter vCtrlTimeSwitchOff a time of zero was configured. The time entered must permit a safe braking process. - In order to prevent an unbraked runout of axes/spindles without mechanical braking, the time in machine parameter vCtrlTimeSwitchOff must be greater than the maximum possible braking time of the axes that can occur through electrical braking. **Error correction** - Enter an appropriate value in machine parameter vCtrlTimeSwitchOff - Inform your service agency
231-9530	**Error message** 9530 DRIVE-CLiQ akse %1 er endnu 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

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9550	**Error message** 9550 EnDat2.2 - FS-encoder-system fejlbehæftet konfigureret %1 **Cause of error** Det er konfugureret, at både kun EnDat2.2-længdemåleudstyret og også kun EnDat2.2-hastighedsmåleudstyr kun må anvendes til Funktional Safety. Dette er ikke muligt. **Error correction** - kontrollér indførslen i maskin-parameter CfgAxisSafety-encoderForSafety: Dett skal neten være "speedAndPosEncoder", "speedEncoder" eller "posEncoder". - Speciel indstillinger for encoder-system med EnDat 2.2 FS-måleudstyr: Sæt kun "posEncoder", hvis længdemåleudstyret som skal anvendes er for Funktional safety eller Sæt kun "speedEncoder", hvis hastighedsmåleudstyret som skal anvendes er for Funktional safety - Standard indstilling: sæt "speedAndPosEncoder" når de skal konfigurere et normalt to-encoder-system eller når den omhandlende akse kun skal fungerer med et sikkert målesystem (Encoder-sikkerhed).
231-9560	**Error message** 9560 MP-indgivelse fejlbehæftet: Tælleimpult per afstand %1 **Cause of error** - Wert in Maschinen-Parameter posEncoderIncr außerhalb des zulässigen Bereichs **Error correction** - Wert in MP_posEncoderIncr überprüfen und gegebenenfalls korrigieren - Kontakt service
231-9570	**Error message** 9570 Fejlparametering: Afstand per motoromdrejning %1 **Cause of error** - Wert in Maschinen-Parameter distPerMotorTurn außerhalb des zulässigen Bereichs **Error correction** - Wert in MP_distPerMotorTurn überprüfen und gegebenenfalls korrigieren - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9580	**Error message** 9580 Param. Filter 6 ugyltig %1 **Cause of error** - Forkert indgivelse i maskinparameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 oder vCtrlBandWidth6 **Error correction** - Kontroller indgivelse i maskinparameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 oder vCtrlBandWidth6 - Kontakt service
231-9590	**Error message** 9590 Maksimal computerydelse overskredet **Cause of error** -CC61xx: Den krævede computerydelse til de aktiverede udvidede controllerfunktioner er ikke mulig. **Error correction** - Deaktiver den udvidede controllerfunktion - Nedsæt antallet af akser pr. controller-enhed - Ændre Dobbel-Speed Akse i Single-Speed akse (Maskin-Parameter ctrlPerformance fra 1 til 0) - Kontakt kundeservice
231-9591	**Error message** 9591 TRC er ikke aktiv **Cause of error** TRC er pga. en ufuldstændig parmetrering ikke aktiv. **Error correction** For aktivering af TRC er følgende Parameter nødvendige: - Motor inerti (fra Motortabel) eller Acceleration præ-kontrol CfgControllerComp.compAcc - Proportionel del af hastighedsregulatoren CfgSpeedCon-trol.vCtrlPropGain - Gearforhold CfgAxisHardware.distPerMotorTurn
231-9800	**Error message** 9800 CC%2 MC-kommando ukendt %1 **Cause of error** - MC command is not allowed for this hardware - MC command is not allowed at this time - 0 = error in command code > 255 1...255 = incorrect or invalid command code - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-9900	**Error message** 9900 CC%2 CC-kommando ukendt %1 **Cause of error** - CC command is not allowed for this hardware - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-A001	**Error message** A001 Afbryd bremsetest-kaldovervågning **Cause of error** - Protective door(s) were opened during the brake test - No drive-ready signal during the brake-test call monitoring **Error correction** - Leave the protective door(s) closed during the brake test - Ensure the drive readiness during the brake test
231-A002	**Error message** A002 Afbryd bremseledningstest-kaldovervågning A021 Afbrudt bremsekrafttest, sikkerhedsdør åbnet **Cause of error** - Protective door(s) were opened during the brake line test **Error correction** - Leave the protective door(s) closed during the brake line test
231-A003	**Error message** A003 SPLC Idriftsættelsesfunktion aktiv **Cause of error** - CRC check of the SPLC program is deactivated (machine parameter CfgSafety --> commissioning is set) **Error correction** - The commissioning mode must be deactivated before a machine is delivered (reset commissioning in the machine parameter CfgSafety) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A004	**Error message** A004 Slut på 24V i T.BRK.B-signalet A020 Slut på 24V i T.BRK.B-signalet **Cause of error** - Fejl ved test af opbremsningsstyringen - Signalniveau = +24V på indgang: -T.BRK.B for SPL-modulet skønt på grund anstyringen bliver 0V forventet **Error correction** - kontrollér den eksterne fortrådning af bremsen og T.BRK-signalet - kontrollér relæet for bremsestyring - Kontakt service
231-A005	**Error message** A005 CC%2 advarsel: Styrings-enhed ikke egnet til FS **Cause of error** Sikkerhedskerne-software SKERN-CC har ved kontrol af styrings-enheden opdaget, at denne hardware (CC, UEC, UMC) ikke er egnet for styrings-systemet med funktionel sikkerhed FS. Denne styrings-enhed opfylder ikke sikkerhedskravene svarende til EN 13849 og er ikke tilladt for funktionel sikkerhed. **Error correction** - udskift den pågældende styrings-enhed (CC, UEC, UMC) - kontakt service
231-A006	**Error message** A006 SPLC-CC%2: Krydssammenligning mislykket, Udgang %4 **Cause of error** - Fejl ved krydssammenligning af SPLC-CC udgange. - SPLC-Program af CC[x] kommanderer udgang på 0 (LOW). Fra klemmen tilbagelæses værdi af udgang dog 1 (HIGH). **Error correction** - Kontroller kabling af udgangen. - Kontroller SPLC-Program: Signal for at sætte og nulstilling af udgang fra SPLC skal altid anmodning for en tid på min. 2 SPLC-Cyklus . - Kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A040	**Error message** A040 CC%2 driftsart ikke mulig **Cause of error** The status of the operating mode switches and the protective doors is not allowed. **Error correction** - Inform your service agency - Check the setting of the operating mode switches - Check the status of the switch for the safety doors - Check the wiring
231-A041	**Error message** A041 CC%2 SOM 4 ikke mulig **Cause of error** - Keylock switch 1 not in automatic mode (BA1) – Keylock switch 1 defective - Wiring error **Error correction** - Set keylock switch 1 to automatic mode (BA1) - Inform your service agency
231-A042	**Error message** A042 CC%2 SOM 4 ikke frigivet **Cause of error** The BA4 operating mode is selected by key switch but has not been released. **Error correction** - Inform your service agency.
231-A043	**Error message** A043 CC%2 SOM 2 kun en akse tilladt **Cause of error** The simultaneous movement of more than one axes is not allowed in operating mode BA2 with open safety doors. **Error correction** Wait until all axes are at standstill, and then start only one axis.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A080	**Error message** A080 CC%2 status ikke lig med MC **Cause of error** - The automatic, SRG, SBH, and SH operating conditions are compared cyclically between the MC and CC. If the values remain unequal for longer than 500 ms, a Stop 1 is released. **Error correction** - Acknowledge the error message with CE - Switch on the machine - Inform your service agency - Check the software version
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Den krævede sikkerhedsfunktion for aksegrupperne stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpStateReq[Var.]", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Bevægel-sesanmodningen for en akse hhv. aksegruppe stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpActivate[Var.]", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Aksespe-cifikke bevægelsesfrigivelse stemmer ikke overens. ("pp_AxFeedEnable[Var.]", Var.= Akseindex) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Anmod-ningen om stop-reaktion for akse-gruppen stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpStopReq[Var.]", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Status af aksegruppe-specifikke overensstemmelsestast stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpPB[Var.]", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Den bekræftede status for sikkerhedsrelækæden eller bryde kontaktkæde stemmer ikke overens. ("pp_GenFB_NCC", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Den krævede hhv. meldte tilstand af styrespænding stemmer ikke overens. ("pp_GenCVO", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Den aksegruppe-specifikke overensstemmelsestast stemmer ikke overens. ("pp_AxGrpPermitDrvOn", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Samlings-status for maskintaster stemmer ikke overens. ("pp_GenMKG", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Status af bremseledertest-signal stammer ikke overens. ("pp_GenTBRK", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. De i SKERN aktive sikkerhedsrelateret driftsart SOM stemmer ikke overens. ("pp_GenSOM", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Status af læsbare udgange stemmer ikke overens. ("readBackOutputs[Var.]", Var.= Indexnummer af udgange) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Status: "SPLc-Program aktiv" stemmer ikke overens. ("running", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Stop-anmodning stemmer ikke overens. ("stopReq", Var.= uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i udgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Den fastlagte sikkerhedsstatus for aksegruppe stemmer ikke overens. ("sAxGrpState[Var.]", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i udgangsdata fra Sikkerhed-skern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. De akseafhængige bremsestyring stemmer ikke overens. ("sAxBrkReleaseReq[Var.]", Var.= Akseindex) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i udgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Bevægel-sestilstand for aksegruppe stemmer ikke overens. ("sAxGrpInMotion[Var.]", Var.= Aksegruppe) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i udgangsdata fra Sikkerheds-kern-Software ved krydstjekket mellem MC og CC. Driftsbe-redskab af Funtionel Sikkerhed FS stemmer ikke overens. ("sGenSafe", Var. = uden betydning) **Error correction** - Kontroller SPLC-Program - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i udgangsdata fra SKERN ved krydstjekket mellem A- og B-kanal. Aksen-afhængige bremse kontrol for flere bremser pr aksel matcher ikke. ("sMultiBrkOnAxisReleaseReq[Var.]", Var.= Achsindex) **Error correction** - kontroller SPLC-program. - Kontakt service
231-A081	**Error message** A081 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra SKERN ved krydstjekket mellem A- og B-kanal. Værdien for tilspænd-ings-begrænsning stemmer ikke overens. ("pp_AxFeedMax[Var.]", Var.= Achsindex) **Error correction** - kontroller SPLC-program. - Kontakt service
231-A082	**Error message** A082 CC%2 NE2 niveau skifter ikke efter 0 i dyn. test **Cause of error** - During the dynamic test of the 2nd emergency stop loop (every 1.5 minutes at the latest), a temporary change to 0 V level is expected at the input (NE2). If a 0 V or 24 V level remains continuously on inside the test window of 100 ms, it causes the error. - The time window for the dynamic test is too small (computing time problems, software errors) **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency - Check the wiring - Check the emergency stop button - Exchange the hardware

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A082	**Error message** A082 CC%2 krydssammenligning nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Der er fastslået en forskel i indgangsdata fra SKERN ved krydstjekket mellem A- og B-kanal. Værdi for tilbagekob-lings-kanalerne stemmer ikke overens. ("pp_ReadBackOutputs", Var. = Nummer på SPLC-Udgang) **Error correction** - Kontroller spænding og kabling af SPLC-Udgang - Kontroller SPLC-program og korriger evt. - Kontakt kundeservice
231-A083	**Error message** A083 CC%2 S indgang ikke lig 0 i dynamisk test **Cause of error** - During the dynamic test of the 2nd emergency stop loop (no later than every 1.5 min), a 0 V level is expected at all safety-related door-contact keylock and switch inputs for a short period. This error appears if a 24 V level continues throughout the test window of 100 ms. - The time window for the dynamic test is too small (computing time problems, software errors) **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency - Check the wiring - Check the door contacts and key switches - Exchange the hardware
231-A084	**Error message** A084 S-tidsoverskridelse ved stopreaktion SS2 %4 ObjId=%5 **Cause of error** - The maximum permissible time for a controlled stop (SS2 – braking on the contour) of the axis group (= ObjId) was exceeded. The maximum permissible time is 30 seconds. **Error correction** - Check the SPLC program and PLC program - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A085	**Error message** A085 SKERN-CC%2, X%4: Kom.-fejl under dynamisering af EnDat-koderen **Cause of error** Under tvangs dynamisering af EnDat-udstyr er en kommunikations fejl opstået. Begge Ignorer-flag blev sat samtidigt. **Error correction** kontaktes service
231-A086	**Error message** A086 SKERN-CC%2: Kommunikationsfejl ved Dynamisering af X%4 **Cause of error** Dynamiseringen af EnDat22-koderen kunne ikke udføres inden for den angivne tid **Error correction** Bemærk yderligere fejlmeldinger. kontaktes service
231-A087	**Error message** A087 SKERN-CC%2: Ignorer bit EnDat-tvangs dynamisering ikke tilladt **Cause of error** En aktiv ignoreringsbit blev genkendt uden for en EnDat-tvungen kontrolprocedure. **Error correction** - Genstart styringen - Hvis fejlen sker igen: Kontakt kundeservice
231-A090	**Error message** A090 Drevspærre gennem sikkerheds-software **Cause of error** - Emergency stop activated (by CC) - A drive is to be switched on, although the system in in the "emergency stop" condition ("-ES.B" or "-NE2" signal is active). - Internal software error **Error correction** - Check the wiring - Check the software version - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A091	**Error message** A091 Drevspærre gennem sikkerheds-software **Cause of error** - Emergency stop activated (of MC) - A drive is to be switched on, although the system in in the "emergency stop" condition ("-ES.A" or "-NE1" signal is active). - Internal software error **Error correction** - Check the wiring - Check the software version - Inform your service agency
231-A092	**Error message** A092 Drevspærre gennem sikkerheds-software **Cause of error** - System test is active - A drive is to be switched on, although the system is still in a test program - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency
231-A093	**Error message** A093 Drevspærre med FS, Stopp1-udkobling aktiv **Cause of error** - Drive locked through functional safety FS - A drive was supposed to be switched on, although the CC has not yet completed a completed a running stop 1 switch-off - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency
231-A094	**Error message** A094 Drevspærre spindel, værktøjsholder åbnet **Cause of error** - A spindle drive was supposed to be switched on while the guard door was open, although the tool holder was open. - Internal software error **Error correction** - Check the wiring - Check the software version - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A095	**Error message** A095 Drevspærre spindel, status for dødmandstaster ugyldig **Cause of error** - A spindle drive was supposed to be switched on while the guard door was open, although the permissive button is not pressed or was not let go beforehand. - Internal software error **Error correction** - Check the wiring - Check the software version - Inform your service agency
231-A096	**Error message** A096 Drevspærre spindel, driftsart ikke tilladt **Cause of error** - A spindle drive was supposed to be switched on while the guard door was open, although the keylock switch was in the 'BA1' position ('unqualified operator'). - Internal software error **Error correction** - Check the keylock switch position - Check the wiring - Check the software version - Inform your service agency
231-A097	**Error message** A097 Drevspærre spindel, SS2-reaktion aktiv **Cause of error** - A spindle drive was supposed to be switched on while the guard door was open, although a stop2 reaction is active for the spindle. - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency
231-A098	**Error message** A098 Drevspærre spindel, STO er aktiv **Cause of error** - A spindle drive was supposed to be switched on while the guard door was open, although the STO safety function (safely switched-off torque) is still active. - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A099	**Error message** A099 CC%2 Drevspærre - systemfejl der ikke kan slettes **Cause of error** - Drive switch-on was prevented because a non-deletable system error occurred. **Error correction** - Check the cause of the system error (see log entry) and correct if if possible. - Inform your service agency
231-A210	**Error message** A210 Styring af bremsen %1 fejlbehæftet: Skridt %4, %5.Bremse **Cause of error** - falsk signalniveau ved FS-indgang: "-T.BRK.B" ved bremse-styringstest Testskridt 2 = Løsne bremse via B-Kanal udgang: +24V erkendt, T.BRK skal dog leverer 0V Testskridt 3 = Løsne bremse ved A-Kanal udgang: +24V erkendt, T.BRK skal dog leverer 0V Testskridt 4 = Løsne bremse ved A og B-Kanal udgang: 0V erkendt, T.BRK skal dog leverer +24V **Error correction** - kontroller eksterne ledninger for motorbremse - Generér en service-fil og kontakt service
231-A800	**Error message** A800 CC endekontakt %1+ **Cause of error** Permissible positive range of traverse exceeded. **Error correction** - Inform your service agency - Check the parameter setting CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos1
231-A810	**Error message** A810 CC endekontakt %1- **Cause of error** Permissible negative traverse range exceeded. **Error correction** - Customer service agency - Check the setting of parameter CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg1

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A820	**Error message** A820 CC omdr. større end SRG %1 **Cause of error** The maximum permissible velocity in the SRG operating mode was exceeded. **Error correction** - Reduce the feed rate and shaft speed before opening the safety doors - Check the operating mode (setting of key-operated switch) - Inform your service agency - Check the parameter values
231-A830	**Error message** A830 CC SRG-omdr.tal = 0 %1 **Cause of error** - The maximum permissible velocity is 0 (as per parameter) - Only spindle drive: the parameter values for the gear ranges are 0 - An illegal operating mode was selected by keylock switch - There is a circuit error, or a disturbance at input I19 of the operator safety module - Internal software error **Error correction** - Check the operating mode version (position of keylock switch) - Check the wiring of the operator safety module inputs - Check the parameter values - Inform your service agency
231-A840	**Error message** A840 CC SBH-omdr.tal for høj %1 **Cause of error** - The maximal permissible velocity of the standstill monitoring was exceeded. **Error correction** - Inform your service agency - Check the drive
231-A850	**Error message** A850 CC SBH-omdr.tal = 0 %1 **Cause of error** - Standstill monitoring was set to 0 - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check CfgAxisHardware->transmission (traverse per motor revolution)

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A860	**Error message** A860 Kørselsvej i SRG for stor %1 **Cause of error** - The maximum permissible traverse in the SRG operating mode was exceeded because: - During probing with oriented spindle stop, the spindle axis was moved by more than 2 revolutions. **Error correction** - Check the probing sequence - Close the protective doors - Inform your service agency
231-A870	**Error message** A870 Bremsetest er ikke tilladt %1 A200 Bremsetest er ikke tilladt %1 **Cause of error** - Drive ready signal is missing (inverter RDY signal missing due to drive error) - Protective door(s) are not closed, although the parameter settings require it. **Error correction** - Correct the drive error - Close the protective door(s) - Check the parameter settings, and edit them if necessary. - Inform your service agency
231-A880	**Error message** A880 1. overskridelse af positiv endekontaktområde %1 **Cause of error** - The drive moved into the positive limit-switch area for the 1st time **Error correction** - Move the drive out of the positive limit-switch area - Check the parameters for limit-switch areas, and edit them if necessary.
231-A890	**Error message** A890 1. overskridelse af negativ endekontaktområde %1 **Cause of error** - The drive moved into the negative limit-switch area for the 1st time **Error correction** - Move the drive out of the negative limit-switch area - Check the parameters for limit-switch areas, and edit them if necessary.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A8A0	**Error message** A8A0 CC Soll-Akt.-værdi-afvigelse af pos.værdier %1 **Cause of error** - The safety function nominal/actual value monitoring of position values has ascertained an excessive deviation. - The motor is moving while the slide is not, or vice versa - The mechanical motion transmission is interrupted - Thermal expansion of mechanical transmission components - The transmission ratio of the motor to the position encoder is incorrect (machine parameter distPerMotorTurn) - Improper installation of position encoder on ball screw - The entry in the axis-specific parameter maxPosDiff is defined too small **Error correction** - Check the mechanical motion transmission - Check the encoder fastening - Check the thermal expansion of the mechanical transmission components (e.g. recirculating ball screw) - Check the transmission ratio of the motor to the position encoder - Check the installation of the position encoder on the ball screw - Inform your service agency
231-A8C0	**Error message** A8C0 Drevspærre med FS, %1 er ikke kontrolleret **Cause of error** - Drive locked through functional safety FS - A non-checked drive moved in an operating mode other than "reference run" while the guard door was open. - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency
231-A8D0	**Error message** A8D0 SS1 endnu aktiv - indkobling ikke tilladt %1 **Cause of error** Sikkerhedskern-software i styrings-enhed (SKERN-CC) har standset den fornyede indkobling af drevet. En udløst SS1 stop-reaktion var endnu ikke afsluttet fuldstændigt. **Error correction** - Forsøg pånyindkobling af drevet - Ved gentagen optræden: Kontrollér afviklingen af SPLC- og PLC-program og kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A8E0	**Error message** A8E0 Tidsoverskridelse ved bremsning %1 MC tidsoverskridelse ved bremsning (SS2) %2 **Cause of error** - The maximum permissible time for a controlled stop (SS2 – braking on the contour) was exceeded **Error correction** - Check the parameter values: timeLimitStop2: Default time for bringing axes to a controlled standstill for SS2 reaction - Inform your service agency
231-A8F0	**Error message** A8F0 Drevspærre %s - sikkerhedsfunktion STO aktiv **Cause of error** - Drive switch-on was prevented because the safety function STO is presently active for this drive. If the message appears during the current controller adjustment of the spindle, the 'spindle start' key was not pressed before the adjustment was started. **Error correction** - Press the 'spindle start' key before the spindle adjustment - Inform your service agency
231-A900	**Error message** A900 S-vejoverskridelse ved bremsning på konturen(SS2) %1 **Cause of error** - When braking at a contour (SS2), the maximum permissible path in the safety-related machine parameter distLimitStop2 was exceeded. **Error correction** - Check the parameter value: distLimitStop2: Axis-specific limit value for maximum permissible path upon SS2 reaction. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A910	**Error message** A910 CC omdr.tall-/Soll-værdi afvigelse for stor %1 **Cause of error** - The actual velocity deviates for longer than the permissible duration (feed axes: machine parameter timeToleranceSpeed) by the maximum permissible deviation (feed axes: machine parameter relSpeedTolerance) from the nominal velocity value. - Possible causes: + Machine parameter "relSpeedTolerance" is defined too small + Machine parameter "relSpeedTolerance" is defined too small + I component of the speed controller in the machine parameter "vCtrlIntGain" is defined too small + Is the speed encoder cable connected? + Motor encoder defective or loose **Error correction** - Check the machine parameter "timeToleranceSpeed" - Check the machine parameter "relSpeedTolerance" - Check the I component of the speed controller machine parameter "vCtrlIntGain" - Check the speed encoder mounting - Check the cable of the speed encoder - Exchange the speed encoder - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A920	**Error message** A920 Stilstandsovervågning SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC har opdaget en for stor, ikke tilladt, aksebevægelse i sikkerhedstilstand SOS. Stilstandshastigheden (50mm/min for tilspændingsaksen hhv. 10omdr./min for spindler) blev hermed ligeledes overskredet. Den maksimalt tilladte vej i tilstand SOS er angivet i maskin-parameter positionRangeVmin. Mulige årsager: - Maskin-parameter positionRangeVmin er indstillet for lille - bremsen blev deaktiveret før lukningen af positionsstyringen - bremsen blev ikke aktiveret før åbningen af positionsstyringen - ved indkobling af en akse blev en eksisterende slæbefejl udreguleret - bremse er defekt - der blev forsøgt at bevæge en akse i tilstanden SOS (PLC?) - Frigivelse af aksetilspænding via ApiToSafety-Datum PP_AxFeedEnable mangler **Error correction** - Kontrollér indførsel i maskin-parameter positionRangeVmin - teste rækkefølgen deaktivere bremse/lukke positionsstyring - teste rækkefølgen deaktivere bremse/åbne positionsstyring - teste, om der efter klemningen af en akse opstod en slæbefejl - test Interfacesignal af SPLC PP_AxFeedEnable for aksen - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A930	**Error message** A930 Sikker reduceret hastighed(SLS) overskredet %1 **Cause of error** - SKERN-CC har opdaget en ikke tilladt for hurtig aksebevægelse i den sikker reducerede hastighed. (SLS2,SLS3,SLS4) Mulige årsager: - Beskyttelsesdør blev under en aksebevægelse (med høj hastighed) åbnet - Maskin-parameteren for reduceret hastighed er indstillet for lavt **Error correction** - Kontrollér, om beskyttelsesdørene under en aksebevægelse blev åbnet - SLS2: Kontrollér værdien i maskinparameter speedLimitSom2 - SLS2: Kontrollér værdi i maskin-parameter speedLimitSom3 - SLS2: Kontrollér værdi i maskin-parameter speedLimitSom4 - Kontakt service
231-A940	**Error message** A940 Vejoverskridelse med begrænset spindeldrift %1 **Cause of error** I begrænset spindeldrift blev den maksimale tilladte strekning overskredet med 2 omdrejninger **Error correction** - Kontroller stregningen ved begrænset spindeldrift - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-A950	**Error message** A950 Sikker vejoverskridelse begrænset skridtmål(SLI) %1 **Cause of error** - i driftsarten sikker begrænset skridtmål SLI blev den maksimalt tilladte vej overskredet. - mulige årsager: - det valgte skridtmål oversteg værdien fra den sikker maskin-parameter distLimitJog - drevet svinger mekanisk når slutpositionen er nået med - drevet er ikke justeret optimalt **Error correction** - vælg mindre værdi for skridtmålet - kontrollér indførsler i sikre maskin-parametre distLimitJog - positions-Akt.-værdi når skridtmålslutpositionen er nået ved hjælp af det interne oscilloskop i styringen til oversvingninger kontrolleres - justér drevet - kontakt service
231-AC00	**Error message** AC00 CC amplitude for høj %1 CC amplityde for høj %2 **Cause of error** - The amplitude of the encoder signal is too high or the signal for contamination is active. - Incorrect adjustment between head and encoder, air gap too small (exposed encoders) - Excessive supply voltage **Error correction** - Check the amplitude of the encoder signal - Inform your service agency
231-AC10	**Error message** AC10 Motor-målesystem %1 defekt C300 Zn-spor %1 fejl C310 Z1-spor %1 fejl **Cause of error** - No encoder signal - Interruption in motor encoder cable - Signal amplitude of motor encoder is missing or too small. **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor encoder connection - Check the motor encoder - Check the amplitude of the encoder signal

Fejlnummer	Beskrivelse
231-AC20	**Error message** AC20 CC frekvens for høj %1 CC frekvens for høj %2 **Cause of error** - The maximum input frequency was exceeded at an encoder input. - Noise on motor encoder signal - Vibrations on the machine **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor encoder connection (ground connection) - Check the motor encoder - Check the encoder signal input frequency - Remove the vibrations
231-AC30	**Error message** AC30 CC amplitude for høj %1 (position) **Cause of error** - The amplitude of the position encoder signal is too high - Fault in the encoder signal - Short circuit in the encoder cable - Signal amplitude of encoder is too high **Error correction** - Inform your service agency - Check the encoder connection (ground connection) - Check the encoder
231-AC40	**Error message** AC40 Positions-målesystem %1 defekt **Cause of error** - No encoder signal available - Interruption in position encoder cable - Signal amplitude encoder is missing or too small. **Error correction** - Inform your service agency - Check the position encoder connection - Check the position encoder - Check the amplitude of the encoder signal

Fejlnummer	Beskrivelse
231-AC50	**Error message** AC50 CC frekvens for høj %1 (position) **Cause of error** - The maximum input frequency was exceeded at a position encoder input. - Noise on the encoder signal - Vibrations on the machine **Error correction** - Inform your service agency - Check the encoder connection (ground connection) - Check the encoder - Check the input frequency of the encoder signal. - Remove the vibrations
231-B200	**Error message** B200 CC%2 bremsetest ikke gennemført %1 **Cause of error** - MC makes no test of the motor brake(s) although it is necessary according to parameter settings. - The call for a motor brake test lasts longer than 5 [sec]. - An axis was deselected by PLC module and the corresponding parameter for running a brake test is still set. **Error correction** - Check the parameter for conducting a brake test - Inform your service agency
231-B300	**Error message** B300 CC%2 bremseledningstest blev ikke gennemført %1 **Cause of error** - MC makes no test of the motor brake line although the parameter setting requires it. - The call for a motor brake line test lasts longer than 10 [sec]. - An axis was deselected by PLC module and the corresponding parameter for running a brake line test is still set. **Error correction** - Check the parameter for conducting a brake line test - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-B800	**Error message** B800 CC%2 S-indgang %1 ulig CC%2 S-indgang %1 ikke ens **Cause of error** - Safety-oriented input of CCU >400 ms not equal to safety-oriented input of MCU. - Different level at safety module input: 0 = axis configuration A1/A2 1 = axis configuration B1/B2 2 = -- (unused) 3 = permissive key for machine operating panel 4 = acknowledgment of switch-off 5 = -- (only CC: NC stop) 6 = -- (only CC: spindle stop) 7 = permissive key for handwheel 8 = safe reduced velocity of axes/spindle 9 = -- (unused) 10 = safe reduced velocity of aux. axes 11 = operating mode 3 (key switch 1, position 3) (safe controlled stop of axes/spindle) 12 = -- (unused) 13 = permissive key on tool changer 14 = -- (only CC: machine key active) 15 = -- (only CC: machine on) 16 = -- (only CC: NC+spindle stop) 17 = activate release of tool holder 18 = operating mode 2 (key switch 1, position 2) 19 = operating mode 4 (key switch 2) - Wiring error X65, X66 (,X67) - Safety module defective **Error correction** - Inform your service agency. - Check wiring X65, X66 (,X67). - Exchange the safety module.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-B900	**Error message** B900 CC%2 forsyningsspænding %1 **Cause of error** - The supply voltage Vcc(x) was out of range. - +4 = undervoltage Vcc(+5 V) The load from external components (e.g. encoders) is too large. - +6 = overvoltage Vcc(+5 V) The power supply unit is defective. - +14 = undervoltage Vcc(+15 V) The power supply unit is defective. - +16 = overvoltage Vcc(+15 V) The power supply unit is defective. - -14 = undervoltage Vcc(-15 V) The power supply unit is defective. - -16 = overvoltage Vcc(-15 V) The power supply unit is defective. **Error correction** - Inform your service agency. - Measure the supply voltage Vcc(x). - Vcc(+5 V) < +4.75 V Check the encoder connections. - Vcc(+5 V) > +5.50 V Exchange the power supply unit. - Vcc(+15 V) < +14.25 V Exchange the power supply unit. - Vcc(+15 V) > +16.50 V Exchange the power supply unit. - Vcc(-15 V) < -14.25 V Exchange the power supply unit. - Vcc(-15 V) > -16.50 V Exchange the power supply unit.
231-BA00	**Error message** BA00 CC%2 driftstemperatur %1 **Cause of error** - Temperature inside the LE was out of permissible range. (-128... 0...+127 = measured temperature value [°C]) - Temperature sensor on board is defective. - The electrical-cabinet ventilation is insufficient (fan defective). - The ambient temperature is too high or too low. **Error correction** - Check the ventilation. - Inform your service agency.
231-BB00	**Error message** BB00 CC%2 MC-kommando %1 i CC-software er ikke tilladt **Cause of error** - MC command not permitted for this software variant of the CC - MC command not permitted at this point in time. Decimal code = low byte of the command code (0...255) - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C000	**Error message** C000 Ingen dataudveksling m. MC **Cause of error** - Communication to the MC was interrupted. - Internal software error. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-C001	**Error message** C001 Udefineret fejl Udefineret fejl **Cause of error** Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C002	**Error message** C002 MC kommando ikke gyldig **Cause of error** Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software verion
231-C003	**Error message** C003 Systemtakt MC ikke = CC%2 Systemtakt MC ikke = CC%2 **Cause of error** - Hardware error (crystal generator) - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Exchange the drive control board or processor board - Check the software version
231-C005	**Error message** C005 CC-hardware bliver ikke understøttet **Cause of error** - The hardware version of the CC controller unit is not supported by installed the NC software - Power supply module (UV/UVR) interferes with I2C bus **Error correction** - Check the NC software version - Check/exchange the X69 ribbon cable - Exchange the power supply module (UV/UVR) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C006	**Error message** C006 I-CTRL Kommunikation: TIME C008 I-CTRL kommunikation: QUEUE **Cause of error** - Communication error between speed and current controller. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-C007	**Error message** C007 DC-link spænding for lav **Cause of error** - Line power interrupted - Inverter defective **Error correction** - Check the line power supply - Inform your service agency - Check the inverter
231-C009	**Error message** C009 Stack overflow **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C00A	**Error message** C00A PWM treangular signal fejl **Cause of error** - Hardware error: Triangular signal does not oscillate, or it oscillates with incorrect frequency **Error correction** - Inform your service agency - Exchange the drive control board
231-C00B	**Error message** C00B For lidt arbejds hukommelse **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C00C	**Error message** C00C LSV2, forkert data antal **Cause of error** - The number of LSV2 data to be read is incorrect - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C00D	**Error message** C00D CC%2 Prøvesumsfejl i DSP-programkode **Cause of error** - A checksum error was discovered in the program code of the CC controller unit - Defective CC controller unit **Error correction** - Exchange the hardware - Inform your service agency
231-C00E	**Error message** C00E Styrings-software timeout **Cause of error** - Internal software or hardware error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version - Exchange the drive control board
231-C00F	**Error message** C00F Fejl i software timer **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C010	**Error message** C010 Bus error i omdr.talstyring **Cause of error** - Access violation on controller periphery. **Error correction** - Inform your service agency. - Exchange the controller board.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C011	**Error message** C011 Softw. synkroniserings fejl **Cause of error** - Missing hardware interrupt after DSP start (>900[ms]) - Missing synchronization command of the MC before drive switch-on - Hardware is defective (MC or CC) **Error correction** - Exchange the hardware (MC or CC) - Inform your service agency
231-C012	**Error message** C012 Pos. styring cyc. tids fejl **Cause of error** - MC is providing erroneous cycle time for CC position controller - Hardware error **Error correction** - Inform your service agency - Check the configuration datum ipoCycle - Exchange the drive control board
231-C013	**Error message** C013 PWM frekvens fejl **Cause of error** - Entered PWM frequency in CfgPowerStage->ampPwmFreq lies outside the permissible input range - The selected PWM frequencies must not be combined **Error correction** - Inform your service agency - Check CfgPowerStage->ampPwmFreq
231-C014	**Error message** C014 Interpolator, PWM ugyldig **Cause of error** - Invalid relation between interpolator clock pulse and PWM frequency. **Error correction** - Inform your service agency. - Change the ratio of interpolator clock pulse to PWM frequency. - For possible ratios see Technical Manual.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C015	**Error message** C015 Interpolator, PWM ændret **Cause of error** - Interpolator clock pulse or PWM frequency was changed. **Error correction** - Restart the control.
231-C016	**Error message** C016 "Double speed" ikke mulig **Cause of error** - Control loop on X51 or X52 is defined as 'double speed', although the control loop on X53 or X54 is active - Control loop on X55 or X56 is defined as 'double speed', although the control loop on X57 or X58 is active (only CC 4xx with 8 control loops) **Error correction** - Inform your service agency - Define the control loop on X51 or X52 as 'single speed', or deactivate the PWM output X53 or X54 - Define the control loop on X55 or X56 as 'single speed', or deactivate the PWM output X57 or X58 (only CC 4xx with 8 control loops)
231-C017	**Error message** C017 PWM frekvens for høj **Cause of error** - For a single-speed control loop, in configuration datum ampPwmFreq the double PWM basic frequency, and in iCtrl-PwmType one-half of the current controller cycle time has been set. **Error correction** - Inform your service agency - Check the configuration datum ampPwmFreq and iCtrl-PwmType - Use a double-speed control loop instead of single-speed
231-C018	**Error message** C018 Master-slave moment: Aksetilordning forkert **Cause of error** - The axis in master-slave torque control are permissible only at X15/X17 or X16/X18. **Error correction** - Inform your service agency. - Change the axis assignment.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C020	**Error message** C020 Fejlbehæftet Include-fil **Cause of error** - The MC and CC software were not compiled with the same Include file. **Error correction** - Check the software version and reload if necessary - Inform your service agency
231-C021	**Error message** C021 Fejlbehæftet DSP-udgave **Cause of error** - The MC and CC software were not compiled with the same Include file. **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version and reload if necessary
231-C022	**Error message** C022 Fejlagtig konfiguration af SMB eller SPL **Cause of error** - Configuration error in the HSCI system - Configuration error in the safe machine operating panel MB 6xx S or a safe PL 6xxx S - A new device type has been connected that is not yet supported by the current CC software - Error in the MC's configuration data to the CC **Error correction** - Software update - Inform your service agency
231-C023	**Error message** C023 IRQ-Stack-Overløb **Cause of error** - Intern software-fejl **Error correction** - Kontakt kundeservice - Kontroller Sogtwareversion
231-C025	**Error message** C025 CC-CC kommunikation, CRC-fejl **Cause of error** - An HSCI station causes an offset error - Incorrect message size by MC **Error correction** - Software update - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C026	**Error message** C026 CC-CC kommunikation, Watchdog-fejl **Cause of error** - An HSCI station causes an offset error - Incorrect message size by MC - Message transmission canceled **Error correction** - Software update - Exchange the PL 6xxx S - Inform your service agency
231-C027	**Error message** C027 HSCI-telegram mangler **Cause of error** - HSCI message (low-prio) is missing - An HSCI station causes an error - Message list in MC is faulty **Error correction** - Check the HSCI devices - Software update - Inform your service agency
231-C028	**Error message** C028 Manglende MC-kvittering **Cause of error** - An HSCI message from the CC to the MC was not acknowledged **Error correction** - Software update - Inform your service agency
231-C02B	**Error message** C02B Watchdog-fejl på maskinbetjeningspanel **Cause of error** - Watchdog of the MB 6xx S was not retriggered - Hardware error on the MB 6xx S **Error correction** - Exchange the MB 6xx S - Inform your service agency
231-C02C	**Error message** C02C Watchdog-fejl ved PL/SPL-gruppe **Cause of error** - Watchdog of the PL 6xxx (S) was not retriggered - Hardware error on the PL 6xxx (S) **Error correction** - Exchange the PL 6xxx (S) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C02D	**Error message** C02D Watchdog-fejl HSCI-byggesten **Cause of error** - HSCI module of the CC is defective -> HSCI messages cannot be received any longer -> The watchdog is not retriggered any longer - HSCI cable defective **Error correction** - Check the connection of the HSCI cable - Check/replace the HSCI cable - Exchange the CC - Inform your service agency
231-C02E	**Error message** C02E CC-Firmware update nødvendig **Cause of error** - An update of the firmware is required because of a hardware or software exchange **Error correction** - Inform your service agency
231-C02F	**Error message** C02F Fejl ved opstart af styring **Cause of error** - Internal software error in the MC, CC or an HSCI participant (RunUp) **Error correction** - Inform your service agency
231-C030	**Error message** C030 Alarm forsyningsspænding CC%2 **Cause of error** - The internal supply voltages of the CC are outside of the specified range. Please pay attention to the diagnostic message "0xC038 voltage monitoring"! **Error correction** - Check the supply voltages on the CC: - Check the wiring of X69 - Cable length at X69 within specification? - Exchange the cable on X69 - Exchange the hardware - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C031	**Error message** C031 Alarm forsyningsspænding Forsyningsspænd. på udstyr mangler **Cause of error** The supply voltages on a device in the HSCI line are outside of the specified range. Possible devices: - MC main computer - PL inputs/outputs - MB machine operating panel - Other CCs in the HSCI chain Possible causes: - Insufficient power supply to the devices - Short circuit in the power supply - Short circuit in PL inputs and outputs **Error correction** - Check the supply voltage in the connected devices - Check the wiring for possible short circuits (e.g. PLC inputs or outputs) - Exchange the hardware - Inform your service agency
231-C032	**Error message** C032 Systemtakt MC mindre end CC%2 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
231-C033	**Error message** C033 Systemtakt MC større end CC%2 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
231-C034	**Error message** C034 CC%2 Selvtest S-status fejlbehæftet **Cause of error** - The MC did not correctly end the the self text of the S status signals. - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C035	**Error message** C035 CC%2 S-Statustest: Ugyldig test-afviklingsfølge **Cause of error** - During the S status test, the MC did not follow the operational sequence of this test - Internal MC software error **Error correction** - Inform your service agency
231-C036	**Error message** C036 CC%2 S-Statustest: Ugyldigt signal **Cause of error** - During the S status test, the MC requested an unknown or unsupported signal - Internal MC software error **Error correction** - Inform your service agency
231-C037	**Error message** C037 CC%2 S-Statustest med indkoblede drev **Cause of error** - The MC requested an S status test while axes are in closed-loop control - Internal MC software error **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C038	**Error message** C038 Spændingsovervågning CC%2 spænding-ID: %4 **Cause of error** - The voltage monitoring of the CC supply voltage reports an error in the CC displayed. - The cause of the error message could be the 5 V power supply of the CCs over the power bus (X69). With large line lengths on the power bus, the 5 V power supply may have to be wired additionally over X74. (Use short line lengths and large line cross section, and check voltage drops on lines between X74.) - Defective power supply unit in the supply module (5-V power pack in the UV). **Error correction** - Establish a 5-V supply between the supply module and the CCs via X74 - Check the 5-V power supply (usually on supply module X74) - Check the 5-V power supply on all CCs (X74/CC) - Check the supply bus (X69) - Check the wiring: - Wiring of the supply bus (X69) - Wiring of the 5-V supply (X74) - Check the cable length of the supply bus (X69), if necessary use double lines - Check the 5-V supply voltage at X74 of all CCs if necessary, increase the wire cross sections or reduce the cable length - Check the voltage attenuation on the cable between X74 on the supply module and X74 on the CCs - Exchange the power supply - Exchange defective hardware (CC) - Inform your service agency, stating the alarm number and Voltage ID
231-C039	**Error message** C039 Hardwarefejl CC%2 byggegruppe-ID: %4 **Cause of error** - Hardware error found on the CC controller unit. **Error correction** - Exchange the defective hardware/CC - Read out the log - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C110	**Error message** C110 Ukendt motor type %1 **Cause of error** - Error in motor table. - Internal software error. **Error correction** - Inform your service agency. - Check motor table. - Check the software version.
231-C140	**Error message** C140 Pol-par antal for stort %1 **Cause of error** - Incorrect entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C150	**Error message** C150 Feldt-strøm fejl %1 **Cause of error** - Incorrect entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C160	**Error message** C160 Delingperiode motor enk. %1 **Cause of error** - Measured grating period does not agree with the entry in the motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table (line count) - Check the motor
231-C170	**Error message** C170 Rotor tid-konstant fejl %1 **Cause of error** - The rotor time constant calculated from the rotor table is invalid **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C180	**Error message** C180 N-omdr. tal fejlbehæftet %1 **Cause of error** - Incorrect entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C1D0	**Error message** C1D0 Strømsensorspænding %1 **Cause of error** - Incorrect entry in power module **Error correction** - Inform your service agency - Check the power module table
231-C1E0	**Error message** C1E0 Imax Strømdel %1 **Cause of error** - Incorrect entry in power module table **Error correction** - Inform your service agency - Check the power module table
231-C210	**Error message** C210 Tmax Motortabel %1 **Cause of error** - Incorrect temperature entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C240	**Error message** C240 Inen af strømmodul %1 **Cause of error** - Incorrect entry in power module table **Error correction** - Inform your service agency - Check the power module table

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C250	**Error message** C250 Inen af motor %1 **Cause of error** - Incorrect entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C260	**Error message** C260 Imax af motor %1 fejl **Cause of error** - Incorrect entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C270	**Error message** C270 Nmax af motor %1 fejl **Cause of error** - Incorrect entry in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table
231-C280	**Error message** C280 Feldt vinkel %1 fejl **Cause of error** Incorrect entry in CfgServoMotor->MotFieldAngleA-dapStartSpeed or CfgServoMotor->MotFieldAngleAdap-MaxAngle **Error correction** - Inform your service agency. Check CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed or CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle.
231-C290	**Error message** C290 Uz %1 fejl **Cause of error** - Incorrect entry in CfgPowerStage->ampBusVoltage (dc-link voltage Uz) **Error correction** - Inform your service agency. - Check the entry CfgPowerStage->ampBusVoltage.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C2A0	**Error message** C2A0 Enkoder indgang %1 **Cause of error** Incorrect entry in CfgAxisHardware->selectEncoderIn (speed encoder). Internal software error. **Error correction** Inform your service agency. Check the entry in CfgAxisHardware->selectEncoderIn. Check the software version.
231-C2B0	**Error message** C2B0 PWM udgang %1 **Cause of error** - Incorrect entry in parameter "CfgAxisHardware->analogOutput" (nominal speed value output). - Internal software error. **Error correction** - Internal software error. - Check parameter "CfgAxisHardware->analogOutput". - Check the software version.
231-C2C0	**Error message** C2C0 Band-pass parameter %1 **Cause of error** - Incorrect entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1. - Internal software error. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1. - Check the software version.
231-C2D0	**Error message** C2D0 Encoder stregtal %1 **Cause of error** - Encoder line count was changed **Error correction** - Restart the control
231-C2E0	**Error message** C2E0 Motor polpartal %1 **Cause of error** - Motor pole pair number was changed **Error correction** - Restart the control

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C2F0	**Error message** C2F0 DIR i motor tabel %1 **Cause of error** - DIR in the motor table was changed **Error correction** - Restart the control
231-C330	**Error message** C330 Motor temp. for høj %1 **Cause of error** - Motor encoder cable defective - Temperature sensor defective - Signal connector: Poor contact or penetration of humidity - Humidity has entered the motor **Error correction** - Let the motor cool down - Inform your service agency - Check the motor encoder cable - Measure the temperature sensor
231-C340	**Error message** C340 Ukendt Tællerkomponent %1 **Cause of error** - Parameter error at the active axis in machine parameter speedEncoderInput - Hardware defective (CC) - Motor encoder defective - Incorrect software version **Error correction** - Check the machine parameter (speedEncoderInput) - Check the software version - Operate the motor at another encoder input - Exchange the drive control board - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C350	**Error message** C350 Akse modul %1 ikke klar **Cause of error** - Safety relay not on (e.g. connectors X71 and X72 of the UV, X73 of the HEIDENHAIN expansion board for Simodrive) - PWM bus cable interrupted - Interruption in the electrical cabinet - Defective axis module - PWM interface on the control defective - No pulse release for the axis module - Uz too high - 5V power supply too weak - Inverter not ready - Motor control board defective - PWM cable defective - Noise signals **Error correction** - Inform your service agency - Check the control and cabling of the pulse release - Check Uz - If the power supply is not regenerative, is the braking resistor connected? - If the power supply is regenerative, is the energy recovery activated? - Check the cable ground and shield - Exchange the power module - For P controls, exchange the interface card - Exchange the motor control board
231-C370	**Error message** C370 Vinkelfejl motor enkoder %1 **Cause of error** - Motor encoder defective - Motor encoder cable defective - Signal connector: Poor contact or penetration of humidity - Humidity has entered the motor - Drive control board defective **Error correction** - Inform your service agency - Check motor encoder and leads - Exchange the drive control board

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C380	**Error message** C380 Motor %1 ikke regulerbar **Cause of error** - Motor cables were crossed (e.g. X with Y) - Motor encoder cables were crossed - Phases incorrectly connected to motor - Motor encoder cable defective - Incorrect motor table entry (direction of rotation) - Motor defective **Error correction** - Check the motor cabling - Inform your service agency - Check the motor and motor encoder cable - Check the motor table entry
231-C390	**Error message** C390 Fejl i 3-D tastesystem %1 **Cause of error** - Internal software error - Hardware error on drive control board **Error correction** - Check the software version - Exchange the drive control board - Inform your service agency
231-C3A0	**Error message** C3A0 Forkert ref. position %1 **Cause of error** - Incorrect motor selected - Grounding error on motor encoder cable (disturbance on reference signal line) - Motor encoder defective **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor selection - Check the cabling of the motor encoder (grounding) - Exchange the motor

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C3B0	**Error message** C3B0 Motor %1 kører ikke under maksimalstrøm **Cause of error** - Motor locked or blocked - Inverter defective - Motor defective - Wrong motor addressed - Assignment of PWM outputs entered incorrectly - Motor power cables mismatched - Motor encoder cable mismatched - Incorrect motor connection - The motor is loaded with the maximum torque **Error correction** - Check the inverter and exchange it if necessary - Inspect the motor and cabling - Check the motor load - Check whether the shaft can run freely - Check the machine parameters - Inform your service agency
231-C3C0	**Error message** C3C0 Motor strøm %1 for høj **Cause of error** - Incorrect current controller parameters - Incorrect parameters in the motor table - Power module defective - Motor cable defective - Motor defective - Humidity has entered the motor - Motor control board defective **Error correction** - Inform your service agency - Are the correct motor and power module selected? - Check the current control adjustment - Check the motor and motor cable for a short circuit - Exchange power module or drive control board
231-C3D0	**Error message** C3D0 PWM komponent defekt %1 **Cause of error** - Internal hardware error **Error correction** - Inform your service agency - Exchange the drive control board

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C3E0	**Error message** C3E0 Unen-motor %1 fejl behæftet **Cause of error** - Motor rated voltage outside of permitted input range **Error correction** - Inform your service agency - Check the entry in the motor table
231-C3F0	**Error message** C3F0 EnDat ikke fundet %1 **Cause of error** - EnDat communication error - In the motor table, an encoder with EnDat interface is selected. The EnDat protocol cannot be read. **Error correction** - Inform your service agency - Check the motor table (SYS column) - Exchange the motor control board - Check the cable (compare the ID number of the cable with the documentation) - Check the speed encoder cable (defective or too long) - Check the speed encoder - Check the cable ground and shield - Check the configuration datum motEncType
231-C400	**Error message** C400 Stregtal forkert %1 **Cause of error** - Line count from the motor table does not match the downloaded values **Error correction** - Inform your service agency - Check configuration data for linear distance of one motor revolution and distance for the number of signal periods. - Check the motor table (columns TYPE and STR). - Check the speed encoder

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C410	**Error message** C410 Rotorposition %1 udefineret **Cause of error** - Signal cable defective - Motor encoder contaminated or defective - Encoder input defective on the control - Signal connector: Poor contact or penetration of humidity-Humidity has entered the motor - Motor control board defective **Error correction** - Inform your service agency - Exchange the motor - Check the speed encoder cable - Exchange the motor control board (or better, the control)
231-C420	**Error message** C420 Fejlparametrering fører til unkontrollérbarhed %1 **Cause of error** - Information: Previous error text 'Ctrlr parameters incorrect' was replaced - Feedforward-control parameters are set incorrectly (acceleration, friction) - Excessive acceleration - Controller parameters are set incorrectly (Ki, Kp, Kd) - Filters set incorrectly (band rejection, low pass) - Inverter is defective (IGBT) - Incorrect motor selected in motor table **Error correction** - Inform your service agency - Check the adjustment of the axes - Check the inverter
231-C430	**Error message** C430 Fejl ved positions-indgang %1 **Cause of error** - Position encoder input does not exist. - Position encoder input is not correctly connected. - Position encoder input is defective. **Error correction** - Inform your service agency. - Install the position encoder input. - Check the connection of the position encoder input. - Exchange the position encoder input.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C440	**Error message** C440 PWM frekvens %1 forkert **Cause of error** - PWM frequency within a control group is incorrect **Error correction** - Inform your service agency - Check configuration data (PWM frequency) - PWM frequency > 5000 Hz only with suitable hardware and only with PWM outputs X51, X52, X57 and X58. - PWM frequency <= 5000Hz must be identical within the control groups. - PWM frequency > 3200 Hz
231-C450	**Error message** C450 Forkert måleudstyr %1 **Cause of error** - Incorrect entry in motor table column SYS. - Speed encoder cable defective. - Speed encoder defective. - Motor control board defective. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the motor table (column SYS). - Check the motor encoder cable. - Exchange the motor. - Exchange the motor control board.
231-C460	**Error message** C460 Motoromdr.tal for højt %1 **Cause of error** - Motor cannot be servocontrolled. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-C470	**Error message** C470 Ingen omdr.tal Soll-værdi %1 **Cause of error** - Internal software error - Position controller cycle time too short **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version - Check the configuration datum CfgCycleTimes->ipoCycle

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C480	**Error message** C480 U-f-servo-drift med giver %.1 **Cause of error** - In the motor table, volts-per-hertz control mode is set (STR == 0), but a motor encoder is indicated (SYS <> 0) **Error correction** - Correct the encoder entry in the motor table - Inform your service agency
231-C4A0	**Error message** C4A0 Inverter %1 er aktiv **Cause of error** - Charging contactor and main contactor on the supply unit is not on (e.g. connector X70 on UV) - Safety relay not on (e.g. connectors X71 and X72 of the UV, X73 of the HEIDENHAIN expansion board for Simodrive) - PWM bus cable interrupted - Interruption in the electrical cabinet (unit bus, PWM ribbon cable) - Defective inverter, (supply unit and/or power modules, compact inverter) - Inverter switched off (PLC, SH1) - Inverter defective - Motor defective - Humidity has entered the motor - Incorrect motor selected in motor table - Motor power cables mismatched - Motor connected incorrectly **Error correction** - Inform your service agency - Check the inverter and wiring - Check the motor and wiring
231-C4C0	**Error message** C4C0 Ingen motorstrøm %1 **Cause of error** - Motor connected incorrectly or not at all (contactor) - Inverter defective - Motor defective - Incorrect motor selected in motor table - Motor power cables mismatched - DC-link voltage missing **Error correction** - Check the connection of the DC link - Check the motor and wiring - Check the inverter - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C4D0	**Error message** C4D0 Momentkonst. %1 er fejlagtig **Cause of error** - If the value for the torque constant is 0 or >9999, it can have the following causes: 1) Motor.mot: No-load voltage and/or rated rpm have an invalid value (or 0) 2) Motor.sn: The entry for the torque constant is 0 or >9999 **Error correction** - Check the motor table
231-C4E0	**Error message** C4E0 Feltvinkel bestemmelse %1 er ikke tilladt i denne mode **Cause of error** - The selected process for determining the field angle is invalid or impossible with this encoder. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the entry in the SYS column of the motor table (see Technical Manual).
231-C4F0	**Error message** C4F0 Kommando ikke tilladt **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C500	**Error message** C500 CfgSpeedControl->vCtrlDiffGain %1 for stor **Cause of error** - Differential factor is too large (max. value 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Inform your service agency
231-C510	**Error message** C510 Drev frigivelse %1 ikke tilladt **Cause of error** - During readout of the electronic ID label the power module must not be in the "ready" status (-SH1 is inactive). **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C520	**Error message** C520 Timeout i positionsstyring %1 C660 Timeout i positionsstyring %1 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C530	**Error message** C530 Timeout i omdr.talstyring %1 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C540	**Error message** C540 Timeout i strømstyring %1 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-C550	**Error message** C550 Fejl i beregning af strøm %1 **Cause of error** - This is an internal software error - Incorrect parameters of the filter in the controller (e.g. bandwidth of the band-rejection filter is very large or the bandwidth = 0 at high center frequency) **Error correction** - Check the machine parameters of the filter for control - Set the bandwidth of band-rejection filter (machine parameter vCtrlFiltBandWidth) to a value unequal to 0 - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C560	**Error message** C560 Param. filter 1 ugyldig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 oder CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - This is an internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check entries in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 or CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - Check the software version
231-C570	**Error message** C570 Param. filter 2 ugyldig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 or CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - This is an internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check entries in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 or CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - Check the software version
231-C580	**Error message** C580 Param. filter 3 ugyldig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 or CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - This is an internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check entries in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 or CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C590	**Error message** C590 Param. filter 4 ugyldig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 or CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType4 - This is an internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check entries in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 or CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType4 - Check the software version
231-C5A0	**Error message** C5A0 Param. filter 5 ugyldig %1 **Cause of error** - Incorrect entry in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 or CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType5 - This is an internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check entries in CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 or CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType5 - Check the software version
231-C5B0	**Error message** C5B0 Ikke tiladt referenciering af motorgiver %1 **Cause of error** - A touch-probe cycle is active while a reference value is requested by the motor encoder. **Error correction** - Inform your service agency
231-C5C0	**Error message** C5C0 Ikke tiladt referenciering af motorgiver %1 **Cause of error** - A touch-probe cycle is active while a reference value is requested by the position encoder. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C5E0	**Error message** C5E0 Maskin-parameter compIpcJerkFact er fejlagtig **Cause of error** - On the CC 424, the input range for "compIpcJerkFact" (following error in the jerk phase) is 0.0 to 0.5. **Error correction** - Inform your service agency - Check the input value in the parameter "compIpcJerkFact"
231-C5F0	**Error message** C5F0 Forkert indg. pos.måleudst. **Cause of error** - An incorrect input was selected for the position encoder ("posEncoderInput" parameter) - Possible configurations CC424: 6 control loops: X201 to X206 8 control loops: X201 to X208 10 control loops: PWM outputs X51 to X56: X201 to X206 PWM outputs X57 to X60: X207 to X210 12 control loops: PWM outputs X51 to X56: X201 to X206 PWM outputs X59 to X64: X209 to X214 14 control loops: PWM outputs X51 to X58: X201 to X208 PWM outputs X59 to X64: X209 to X214 16 control loops: PWM outputs X51 to X58: X201 to X208 PWM outputs X59 to X66: X209 to X216 - Possible configuration CC61xx: PWM output <-> position encoder X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Inform your service agency - Check the configuration datum posEncoderInput
231-C600	**Error message** C600 Strømoffset %1 for stor **Cause of error** - The current offset of the power stage is too large **Error correction** - Inform your service agency - Check/replace the PWM cable - Replace the power module - PWM output to CC is defective

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C610	**Error message** C610 TRC: PWM-frekvens. for høj %1 **Cause of error** - The axis for which the torque ripple compensation was activated through MP2260.x is being driven with a PWM frequency of more than 5000 Hz. **Error correction** - Inform your service agency - Adjust the PWM frequency for the axis to a value less than or equal to 5000 Hz - To deactivate the compensation, delete the entry in MP2260.x
231-C620	**Error message** C620 TRC: Ugyldig parameter %1 **Cause of error** - Invalid parameters in the compensation file of the axis **Error correction** - Inform your service agency - Find again the compensation parameters with TNCopt under Optimization/Torque Ripple Compensation - To deactivate the compensation, delete the entry in MP2260.x
231-C640	**Error message** C640 PIC-kobling ikke mulig %1 **Cause of error** - The nominal value(S in inverter.inv) changed - after DSP start, or - after the current controller adjustment is started, or - after the readiness of the power module is switched **Error correction** - Check the LT entry (configuration datum ampName) in the machine configuration - Check the nominal value of the PICS (the S column in in inverter.inv) - If necessary, change the PWM frequency (to >= 5 kHz) - If necessary, replace the power module
231-C650	**Error message** C650 ingen ENDAT-interpolationsfaktor %.1 **Cause of error** - No ENDAT interpolation factor received by MC - This is an internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C670	**Error message** C670 Motordrejegiver: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat communication is defective - An encoder with EnDat 2.2 interface is selected in the motor table, although no EnDat 2.2 encoder is connected - The EnDat 2.2 protocol cannot be read - The EnDat measuring system has too low an interpolation rate in EnDat2.2 mode (less than 1024, e.g. EQN 1325). Operation possible only in EnDat2.1 mode **Error correction** - Check whether the encoder supports EnDat 2.2 - Check the motor table (SYS column) - Check the configuration datum motEncType - Check the cable ground and shield - Check the cable (compare the cable ID number with the documentation) - Check the speed encoder cable (defective or too long) - Check the speed encoder - Change EnDat mode (motEncType) - Exchange the motor control board - Inform your service agency
231-C680	**Error message** C680 Positionsmåleudstyr: EnDat 2.2 ikke mulig %1 **Cause of error** - EnDat communication is defective - An encoder with EnDat 2.2 interface is selected in posEncoderType, although no EnDat 2.2 encoder is connected - The EnDat 2.2 protocol cannot be read **Error correction** - Check whether the position encoder supports EnDat 2.2 - Check the configuration datum posEncoderType - Check the cable ground and shield - Check the cable (compare the cable ID number with the documentation) - Check the position encoder cable (defective or too long) - Check the position encoder - Change EnDat mode (posEncoderType) - Exchange the motor control board - Inform your service agency
231-C690	**Error message** C690 DQ kommunikationsfejl %1 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ communication is disturbed - DRIVE-CLiQ communication has been interrupted **Error correction** - Inspect the DRIVE-CLiQ cabling - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C6A0	**Error message** C6A0 Tidsoverløb styringssoftware %1 IRQ-ID=%4 BOARD-ID=%2 18092 Controller software timeout BOARD-ID %2 18093 Controller software timeout BOARD-ID %2 **Cause of error** - The time monitor of the controller software reports an expiration. - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
231-C6B0	**Error message** C6B0 DQ init fejl %1 tilstand=%4 ID=%5 Port=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ initialization error **Error correction** - Evaluation of additional information - Inform your service agency
231-C6C0	**Error message** C6C0 DQ PWM-frekvens blev ændret %1 **Cause of error** - With DRIVE-CLiQ devices, switching the PWM frequency with AmpPwmFreq does not become effective until after a reboot. **Error correction** - Acknowledge the error and restart the control. - Inform your service agency
231-C6D0	**Error message** C6D0 Motor %1 reagerer ikke, effektdel ikke klar **Cause of error** - Motor is not turning and current controller is not ready - Inverter defective - Motor defective - Wrong motor addressed - Assignment of PWM outputs entered incorrectly - Motor power cables mismatched - Motor encoder cable mismatched - Incorrect motor connection - The motor is loaded with the maximum torque **Error correction** - Check the inverter and exchange it if necessary - Inspect the motor and cabling - Check the motor load - Check whether the shaft can run freely - Check the machine parameters - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C6E0	**Error message** C6E0 Amplitudetest akse %1 omdr.talmålesystem forkert, test %4 **Cause of error** The internal test of encoder-amplitude monitoring at the speed inputs revealed an error. - The entry in pwmSignalOutput/analogOffset does not match the wiring of the speed encoders. - Incorrect entry in machine parameter motEncType (e.g. Z1-track operation selected for EnDat2.2 encoder) - Speed encoder cable is interrupted, or encoder cable is defective - Speed encoder is defective - CC controller unit is defective **Error correction** - Compare/Check the entry in MP pwmSignalOutput/analog-Offset to the speed encoder cabling - Check the entry in machine parameter motEncType - Check the speed encoder cable / Exchange the cable - Exchange the speed encoder - Exchange the CC controller unit - Inform your service agency
231-C6F0	**Error message** C6F0 Amplitudetest akse %1 positionsmålesystem forkert, test %4 **Cause of error** The internal test of encoder-amplitude monitoring at the position inputs revealed an error. - The entry in posEncoderInput/analogOffset does not match the wiring of the position encoder. - Incorrect entry in machine parameter posEncodeType (e.g. analog encoder signal selected for digital encoder) - Position encoder cable is interrupted, or encoder cable is defective - Position encoder is defective - CC controller unit is defective **Error correction** - Compare/check the entry in MP posEncoderInput/analog-Offset to the position encoder cabling - Check the entry in machine parameter posEncodeType - Check the position encoder cable / Exchange the cable - Exchange the position encoder - Exchange the CC controller unit - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C700	**Error message** C700 DQ-ALM: Netfaseudfald %1 **Cause of error** - A power phase failure was detected at the DRIVE-CLiQ regenerative module ALM. - Power voltage supply is disturbed. **Error correction** - Check the protective devices of the line power voltage supply. - Check the wiring of the line power voltage supply. - Inform your service agency
231-C710	**Error message** C710 Fejl ved udkobling af drev %1! **Cause of error** - The drive could not be decelerated to 0 rpm with the time configured in machine parameter vCtrlTimeSwitchOff. - Possible causes: - An IGBT of the power module switched off. - The machine parameter vCtrlTimeSwitchOff is set incorrectly. - The permissible load was exceeded. **Error correction** - Check the machine parameter vCtrlTimeSwitchOff - Check the load - Exchange the CC controller unit - Inform your service agency
231-C720	**Error message** C720 Softwaren er ikke egnet for PLASTIC_INJECTION. **Cause of error** PLASTIC_INJECTION-Befaling er ikke tilladt **Error correction** Underret service
231-C730	**Error message** C730 CC%2 CPU0 Ulovlig databearbejdning 13038 UM: CC%2 %1 CPU0 Ulovlig databehandling **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

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C740	**Error message** C740 CC%2 CPU1 Ulovlig databearbejdning 13039 UM: CC%2 %1 CPU1 Ulovlig databehandling **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 Ulovlig instruktionsredigering 1303A UM: CC%2 %1 CPU0 Ulovlig erklæring om behandling **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-C760	**Error message** C760 CC%2 CPU1 Ulovlig instruktionsredigering 1303B UM: CC%2 %1 CPU1 Ulovlig erklæring om behandling **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 Systemfejl ved aktivering af drev %1 **Cause of error** Der blev indkoblet et drev, som enten - ikke er aktiv, dvs. over Kinematik-Konfiguration inaktiv indkoblet eller - denne Parmetrering endnu ikke er komplet afsluttet **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-C780	**Error message** C780 Fejl ved drevbremsning %1 **Cause of error** Drev kan ved udkobling ikke bremses. En uventet acceleration af drevet blev registreret under bremseprocessen. Mulig årsag: - Udkoblingstid sat for kort - belastning for høj - Støj fra omdr. måleudstyret **Error correction** Ophæve: - Kontroller Maskinparameter timeLimitStop1 (System med integreret Funktionel Safety FS) f.eks.. delayTimeSTOatSS1 (System med ekstern sikkerhed) - Kontroller belastning - Kontroler omdr. måleudstyr - Kontakt kundeservice
231-CFF0	**Error message** CFF0 Alarm akse %.1 module=%d line=%5 10022 CC %2 Akse %1: Måling blev ikke korrekt afsluttet. 180A5 Akse %1: Fejl i måling opstået **Cause of error** - This is an internal software error **Error correction** - Inform your service agency
231-D000	**Error message** D000 CC%2 DP RAM overlapning %1 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.
231-D100	**Error message** D100 CC%2 softwarefejl %1 **Cause of error** - Internal software error 0...255 = code for error in software module/routine **Error correction** - Inform your service agency. - Check the software version.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-D300	**Error message** D300 Dataoverføring SPL til CC, CRC-fejl HSCI-Adr: %1 **Cause of error** - HSCI connecting cable is defective or not connected - Data transmission error in the HSCI system - A safe PL 6xxx FS is transmitting erroneous data - Incorrect HSCI message size (MC software) **Error correction** - Check the HSCI connecting cable - Exchange the safe PL 6xxx FS - Software update - Inform your service agency
231-D400	**Error message** D400 Dataoverføring SPL til CC, Watchdog-fejl HSCI-Adr: %1 **Cause of error** - Data transmission error in the HSCI system - A safe PL 6xxx FS is transmitting erroneous data - The HSCI transmission is disturbed **Error correction** - Software update - Exchange the PL 6xxx FS - Inform your service agency
231-E000	**Error message** E000 Start test for udkoblingskanal ikke mulig **Cause of error** - Start of the 'tests of cutout channels' by PLC not possible because the control is not in the 'AUTO' condition. - Control is in 'emergency stop' condition. - 'Machine on' input is active. **Error correction** - Check the PLC program and correct if necessary. - Inform your service agency.
231-E001	**Error message** E001 Status NR1/NR2 ikke ens **Cause of error** - NR2 input incorrectly connected - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E002	**Error message** E002 Status nødstop indgangssignal forsk. fra testudgang: T2 **Cause of error** - The signal level of the test output 'T2' differs from that of the 'Emergency Stop' input of the CC. CC424: '-NE2' signal CC61xx: '-ES.B' signal **Error correction** - Check the wiring - Inform your service agency
231-E003	**Error message** E003 PLC modul 9169 illegal **Cause of error** - PLC module 9169 in safety-oriented software (illegal) - Software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the PLC program - Check the software version
231-E004	**Error message** E004 SH1-statustest på aktiv **Cause of error** -målt status af '-SH1'-Signals er 'high'-Pegel - '-SH1'-Signalet afbryder ikke i status 'aktiv' ('low'-Pegel") selvom MC´en svarende Watchdog ikke mere trigger. **Error correction** - Intern Software-Fejl - Hardware defekt - Kontakt kundeservice
231-E005	**Error message** E005 SH1-statustest på inaktiv **Cause of error** -målt status af '-SH1'-Signals er 'low'-Pegel - '-SH1'-Signalet afbryder ikke i status 'inaktiv' ('high'-Pegel") selvom MC´en svarende Watchdog trigger. **Error correction** - Intern Software-Fejl - Hardware defekt - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E006	**Error message** E006 CC%2 input (NE2) ikke lig med 0 **Cause of error** Error in dynamic test of the 2nd emergency-stop loop. In the dynamic test, 0 V is expected at input NE2 after no later than 1.5 min. If a voltage of 24 V is present here, this error message appears. **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring - Check the emergency-stop button - Exchange the hardware
231-E007	**Error message** E007 CC%2 S-indgang ulig 0 **Cause of error** Error in dynamic test of the 2nd emergency-stop loop. In the dynamic test, 0 V is expected at all door contacts and key-operated-switch inputs after no later than 1.5 min. If a voltage of 24 V is present here, this error message appears. **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring - Check the door contacts, key-operated switches - Exchange the hardware
231-E008	**Error message** E008 SRG hastighed for høj **Cause of error** - Safe reduced rotational velocity (SRG) was exceeded - No standstill in safe controlled stop (SBH) operating mode **Error correction** Inform your service agency
231-E009	**Error message** E009 Forkert gear område **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E00A	**Error message** E00A Sikkerhedsmask. param. fejl **Cause of error** - Incorrect CRC checksum found and transferred over SG parameter memory - Communication error MC <-> CC - Wrong CC software - Hardware defect (memory fault) - Software error **Error correction** - Inform your service agency
231-E00B	**Error message** E00B Cutout kanal test fejl **Cause of error** - Illegal code received for conducting the test. **Error correction** - Inform your service agency - Internal software error
231-E00C	**Error message** E00C Fejl i parameter overtagelse **Cause of error** - Incorrect parameter for analog spindle. - Software version MC. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the parameter. - Check the software version.
231-E00D	**Error message** E00D Fejl i parameter overtagelse **Cause of error** - Incorrect parameter for analog spindle. - Software version MC. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the parameter. - Check the software version.
231-E00E	**Error message** E00E Imp.-slettetest ej tilladt **Cause of error** - Command for pulse deletion test was received, although the previous test is not yet finished. **Error correction** - Inform your service agency - Internal software error

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E00F	**Error message** E00F Bremsetest ikke udført **Cause of error** - MC runs no test of the motor brake(s) although it is necessary according to parameter settings. - MC does not run the test of the motor brake(s) within 2 seconds. **Error correction** - Inform your service agency
231-E010	**Error message** E010 SH2-statustest på aktiv **Cause of error** -målt status af '-SH2'-Signals er 'high'-Pegel - '-SH2'-Signalet afbryder ikke i status 'aktiv' ('low'-Pegel") selvom CC´en svarende Watchdog ikke mere trigger. **Error correction** - Intern Software-Fejl - Hardware defekt - Kontakt kundeservice
231-E011	**Error message** E011 SH2-statustest på inaktiv **Cause of error** -målt status af '-SH2'-Signals er 'low'-Pegel - '-SH2'-Signalet afbryder ikke i status 'inaktiv' ('high'-Pegel") selvom CC´en svarende Watchdog trigger. **Error correction** - Intern Software-Fejl - Hardware defekt - Kontakt kundeservice
231-E012	**Error message** E012 N0-statustest på aktiv **Cause of error** - The measured status of the '-N0' signal is 'high' level - The '-N0' signal does not change to the 'active' ('low' level) status **Error correction** - Software error - Hardware defective - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E013	**Error message** E013 N0-statustest på inaktiv **Cause of error** - CCU shut-off signal: -N0 does not switch to high level - The measured status of the '-N0' signal is 'low' level **Error correction** - Software error - Hardware defective - Inform your service agency
231-E014	**Error message** E014 Fejl under -N0 signal test **Cause of error** - Change in the level of the CC1 switch-off signal: -N0 is not recognized by the CC0. - Internal software error - Hardware error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency
231-E015	**Error message** E015 CC beskyttelsesdøre åbnede v. bremsetest **Cause of error** - The protective doors of the work envelope were opened during the brake test. **Error correction** - Close the protective doors. - Switch off and then restart the control. - The switch-off test and brake test will be started automatically.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E018	**Error message** E018 CC%2 SPLC-alarm ERR-ID=%4 SST0=%5 SST1=%6 OUT=%7 **Cause of error** - Fejl i SPLC-køretidssystem Betydning for alarm-ID 100, 101, 102, 104 og 200 til 206: intern softwarefejl Betydning af alarm-ID 103: Værdien for den læste udgang med nummeret "OUT" er "1", skønt "0" for denne udgang blev blev kommanderet med SPLC. **Error correction** - Forholdsregel ved alarm-ID 100, 101, 102, 104 und 200 til 206: Kontakt venligst kundeservice - Forholdsregel ved alarm-ID 103: Kontrollér, om der på udgangen med nummeret "OUT" har været en kortslutning med +24 V. Er dette ikke tilfældet. Kontakt venligst kundeservice - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E019	**Error message** E019 CC%2 SPLC-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 **Cause of error** Alarm-ID 1: - intern Softwarefejl Alarm-ID 2: - Ugyldig værdi for Maskinparameter CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB eller CfgSafety.testInputNo Alarm-ID 3: - Version af NC-Software blev efter sikkerhedsinspektion af Maskinen ændret. - Version af NC-Software og version af anvendte fil SplcApiMarker.def, hvilke i sikkerhedsrelaterede Maskinparameter CfgSafety.splcApiVersion som er bagved liggen stemmer ikke overens. Alarm-ID 4: - Tilladt antal SPLC-MARKER (1000/2000) blev overskredet. Alarm-ID 5: - Tilladt antal SPLC-DWORDs (1000/3000) blev overskredet. Alarm-ID 6: - Antal Transfer-MARKER PlcToSPLC (64) blev overskredet. Alarm-ID 7: - Antal Transfer-DWORDs PlcToSPLC (32) blev overskredet. Alarm-ID 8: - Transfer-MARKER område PlcToSPLC er defekt. Alarm-ID 9: - Transfer-DWORDs område PlcToSPLC er defekt. **Error correction** Alarm-ID 1: - Kontakt kundeservice Alarm-ID 2: - Kontroller værdi af Maskinparameter CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB og CfgSafety.testInputNo. Alarm-ID 3: - Overfør filen SplcApiMarker.def der matcher installerede version af NC-Software i SPLC-Projekt. - Indlæs værdi af konstante SPLC_API_VERSION fra denne fil i den sikkerhedsrelaterede Maskin-Parameter CfgSafety.splcApiVersion. - Sikkerhedsinspektion af maskinen i passende omfang udføres påny. Alarm-ID 4: - Kontroller SPLC Program og CfgPlcSafety.splcMarkers Alarm-ID 5: - Kontroller SPLC Program og CfgPlcSafety.splcDWords Alarm-ID 6 und 8: - SPLC Program og CfgPlcSafety.splcMarkersFromPlc[] kontroller

Fejlnummer	Beskrivelse
	Alarm-ID 7 og 9: - SPLC Program og CfgPlcSafety.splcDWordsFromPlc[] kontroller

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN contain faulty data. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 200 - Machine Parameter axisGroup: Assigned axis group out of range 201 - Machine Parameter axisGroup: Entered axis group not in use. 202 - Drive type and axis group type do not match. 210 - Permissible number of spindles was exceeded 300 - Machine parameter pwmSignalOutput. Input range exceeded 301 - Machine parameter pwmSignalOutput. The same value was used in two separate entries 400 - Machine parameter timeLimitStop1: Input range exceeded 401 - Machine parameter timeLimitStop2: Input range exceeded 600 - Machine parameter distPerMotorTurn: Input range exceeded 700 - Machine parameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4: Permissible velocity limit exceeded 800 - An unknown additional function is activated in the config object CfgSafety 810 - Machine parameter timeToEmStopTest: Input range exceeded 820 - Machine parameter watchdogTime: Input range exceeded 900 - Machine Parameter brakeAfter: Entered connective operation is not allowed 901 - Machine Parameter brakeAfter: A connective operation to yourself is not allowed 1000 - Machine parameters plcCount: PLC / SPLC-MC input range of configured cycle time has been exceeded 1100 - Machine parameters idleState: Configuration of subsequent condition after a stop reaction SS2 is out of the permissible range 1200 - The drive assignment is missing for a safe axis - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 200 - Check the entered value of the axis group 201 - Enter only axis groups that are actually being used 202 - Check the axis group assignment 210 - Check the number of spindles in your system 300 - Check the entity pwmSignalOutput. Input value too large. 301 - Check entity pwmSignalOutput. The same value is in

Fejlnummer	Beskrivelse
	two separate entries. 400 - Check the entered time Parameter value = maximum permissible time 401 - Check the entered time Parameter value = maximum permissible time 600 - Check the entered value 700 - Check the entered value Parameter value = 2 -> SLS_2, Parameter value = 3 -> SLS_3, Parameter value = 4 -> SLS_4 800 - Check the entered additional functions 810 - Check the entered time 820 - Check the entered time 900 - Check the input 901 - Check the input 1000 - Check the input (maximum = 30 ms) 1100 - Check the input 1200 - Check the drive assignment - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - de overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 200 - maskin-parameter axis Group: Den tilordnede aksegruppe udenfor området **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 200 - Kontroll den indlæste værdi for aksegruppen - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 201 - Maskin-parameter axis Group: indførte aksegruppe ikke anvendt. - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 201 - Indfør kun faktisk anvendte aksegruppe - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - de overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 202 - drev- og aksegruppetype stemmer ikke overens. - der blev indlæst forkerte parameterværdier - der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - kontrollér ERR-ID: 202 - kontrollér aksekonfigurationen - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - de overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 210 - Det tilladte antal spindler blev overskredet - der blev indlæst forkerte parameterværdier - der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - kontrollér ERR-ID: 210 - kontrollér antal spindler i deres system - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 300 - Maskin-parameter pwmSignalOutput, indlæseområde overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 300 - Kontrollér maskin-parameter pwmSignalOutput, indlæseværdi for stor - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 301 - Maskin-parameter pwmSignalOutput, i to indførsler blev den samme værdi anvendt - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 301 - Kontrollér maskin-parameter pwmSignalOutput, i to indførsler står den samme værdi - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 400 - Maskin-parameter timeLimitStop1: Indlæseområde overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 400 - kontrollér den indlæste tid Parameterværdi = tilladte maksimale tid - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 401 - Maskin-parameter timeLimitStop2: Indlæseområde overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 401 - kontrollér den indlæste tid Parameterværdi = tilladte maksimale tid - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 600 - maskin-parameter axis Group: Indlæseområde overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 600 - Kontrollér den indlæste værdi - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 700 - Maskin-parameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4, rpmLimitSom2, rpmLimitSom3, rpmLimitSom4:: Tilladte hastighedsgrænseværdi overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 700 - Kontrollér den indlæste værdi i speedLimitSom for aksen, rpmLimitSom for spindlen Parameterværdi = 2 -> SLS_2, Parameterværdi = 3 -> SLS_3, Parameterværdi = 4 -> SLS_4, - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 800 - I Konfig-Objekt CfgSafety er en ikke kendt hjælpefunktion aktiveret - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 800 - Kontrollér den aktiverede hjælpefunktion - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 810 - Maskin-parameter timeToEmStopTest: Indlæseområde overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 810 - Kontrollér den indlæste tid - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 820 - Maskin-parameter watchdogTime: Indlæseområde overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 820 - Kontrollér den indlæste tid - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 900 - Maskin-parameter brakeAfter: Den indlæste forbindelse ikke tilladt - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 900 - Kontrollér indlæsningen - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 901 - Maskin-parameter brakeAfter: En forbindelse med sig selv er ikke tilladt - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 901 - Kontrollér indlæsningen - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 1000 - Maskin-parameter plcCount: Indlæseområde PLC / SPLC-MC konfigurerede cyklustid overskredet - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 1000 - Kontrollér indlæsningen (makimum = 30 msec)= - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 1100 - Maskin-parameter idleState: Konfiguration følgetilstand efter stopreaktion SS2 er udenfor det tilladte område. - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 1100 - Kontrollér indlæsningen - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 1200 - For en sikker akse mangler drev-tilordningen - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 1200 - Kontrollér aksekonfigurationen - Kontakt service
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdata for SKERN indeholder forkerte data. ERR-ID giver oplysning om den forkerte maskin-parameter: 1201 - En ikke aktiv akse er i den funktionelle sikkerhed kendetegnet som aktiv. - Der blev indlæst forkerte parameterværdier - Der er optrådt en intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 1201 - Kontrollér aksekonfigurationen - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfig-fejl 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-fejl 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-fejl SS2-reaktion ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** Det tilladelige værdiområde for den sikre Maskin-Parameter distLimitStop2 eller rpmLimitSom4AtSS2 blev overskredet. ObjID = Nummer på drev med forkert Konfiguration Param = overført værdi **Error correction** - Kontroller den indgivne værdi - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - De overførte konfigurationsdataer (sikre maskin-parameter) for SKERN indeholder fejlbehæftede data. ERR-ID beskriver fejlen nøjagtig: 204 - Akse konfigureret som sikker akse (dvs. <axisGroup> ulig -1) Men: De sikkerhedsrelevante applikationer ("Safety Bits") understøttes ikke af drejegiver, selvom giverens EnDat2.2-Modus er aktiveret og at det handler om et encodersystem. Denne konfiguration for en sikret akse er ikke tilladt. CC. CC nummer ObjId: Drive nummer (0 <=> X51, 1 <=> X52 osv.) Param: aksegruppe (værdi af berørte MPs <axisGroup>) **Error correction** 204 - Kontroller drejegiver Denne skal om nødvendigt udskiftes. - Kontrollér konfigurationen af aksen. - Informér kundeservice!

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01B	**Error message** E01B CC%2 SPLC-programmeringsfejl ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The SPLC program has found an illegal value in an API marker or in an API word in the ApiToSafety (symbolic memory interface of SPLC to the safety software SKERN). The additional information provides exact information: ERR-ID = Exact information ObjId = Depends on the ERR-ID Param = Depends on the ERR-ID ERR_ID: 100: PP_AxGrpStateReq - Range violation SPLC-CC ObjektID = Axis group Parameter = Value of the required safety function 200: PP_AxGrpActivate - Illegal marker value ObjektID = Axis group Parameter = 1 - SPLC CC marker value illegal = 2 - SPLC MC marker value illegal 300: PP_AxFeedEnable - Illegal marker value ObjektID = Axis Parameter = 1 - SPLC CC marker value illegal = 2 - SPLC MC marker value illegal 400: PP_AxGrpStopReq - Range violation SPLC CC ObjektID = Axis group Parameter = Value of the required safety function 500: PP_AxGrpPB - Illegal marker value ObjektID = Axis group Parameter = 1 - SPLC CC marker value illegal = 2 - SPLC MC marker value illegal 600: PP_GenFB_NCC - Illegal marker value SPLC CC ObjektID = No meaning Parameter = No meaning 700: PP_GenCVO - Illegal marker value ObjektID = No meaning Parameter = 1 - SPLC CC marker value illegal = 2 - SPLC MC marker value illegal 800: PP_AxGrpPermitDrvOn - Illegal marker value ObjektID = Axis group Parameter = 1 - SPLC CC marker value illegal = 2 - SPLC MC marker value illegal 900: PP_GenMKG - Illegal marker value SPLC CC ObjektID = No meaning Parameter = No meaning 1000: PP_GenTBRK - Illegal marker value SPLC CC ObjektID = No meaning Parameter = No meaning **Error correction** - To set API words, use only the definitions of the corresponding datum in 'SPlcApiMarker.def' - Check the range limits of the API word. - Check the values assigned to the API marker. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%3 ObjId=%3 Param=%3 **Cause of error** - The SPLC program has requested an illegal safety function over PP_AxGrpStateReq in the ApiToSafety (symbolic memory interface of SPLC to the core safety software SKERN). ERR-ID = Exact information ObjId = Axis group causing the error Param = Depends on the ERR-ID ERR_ID: 100: Requested safety function is not supported Param = Requested safety function 200: The safety function SLI_S was requested for a axis group that is not of the spindle type. Param = No meaning 300: The safety function SLI_2, SLI_3 or SLI_4 was requested for an axis group that is of the spindle type. This safety function is not allowed for spindles. Param = Requested safety function 400: The safety function SLS_4 or SLI_4 was requested for a axis group and the function is not enabled. Param = Requested safety function 401: A direct change is requested from the safety function SLS_2, SLI_2, SLS_3 or SLI_3 into the safety function SLS_4 or SLI_4. This direct change is not allowed. Parameter = Requested safety function 402: A direct change is requested from the safety function SLS_4 or SLI_4 into the safety function SLS_2, SLI_2, SLS_3 or SLI_3. This direct change is not allowed. Parameter = Requested safety function 500: The SPLC requested the safety function STO or STO_O for an axis group whose drives are still in the control loop. The requested safety function can be requested only if all drives of this axis group have been switched off. Parameter = Value of the required safety function **Error correction** - Check the ERR ID: 100 - Use only safety functions that are supported with this software level. 200 - Request the safety function SLI_S only for axis groups with spindles. 300 - For spindles, request only the SLI_S function. 400 - Do not request a safety function or enable the safety related operating mode SOM 4 in machine parameter permitSom4. (Check the preconditions for enabling) 401 - Switch off the drives between the change of safety function and request SOS for at least one cycle. 402 - See 401

Fejlnummer	Beskrivelse
	500 - Switch-off with the stop functions over PP_AxGrpStop-Req. - Inform your service agency
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 100: ønskede sikkerhedsfunktion bliver ikke understøttet. Param = ønskede sikkerhedsfunktion **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 100 - Anvend kun sikkerhedsfunktionen som er understøttet af denne software version. - Kontakt service
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 200: Der er ønsket en sikkerhedsfunktion SLI_S for en aksegruppe, som ikke af typen spindel. Param = uden betydning **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 200 - Sikkerhedsfunktionen SLI_S kan kun anmodes for aksegrupper med spindel. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 300: Der er ønsket en sikkerhedsfunktion SLI_S for en aksegruppe, der er af typen spindel. Denne sikkerhedsfunktion er ikke tilladt for spindel. Param = ønskede sikkerhedsfunktion **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 300 - Forespørgsel efter spindel kun med funktion SLI_S. - Kontakt service
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 400: Der er ønsket en sikkerhedsfunktion SLS_4 eller SLI_4 for en aksegruppe, og denne funktion er ikke frigivet. Param = ønskede sikkerhedsfunktion **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 400 - Sikkerhedsfunktion ikke anmodet eller i MP560 Bit#0 frigivet (!Kontroller forudsætninger for frigivelse) - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 401: Det var direkte fra den aktiv sikkerhedsfunktion SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3 anmodet om en sikkerhedsfunktion i SLS_4 eller SLI_4. Denne direkte udveksling er ikke tilladt. Parameter = forrige sikkerhedsfunktion **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 401 - Drive mellem udveksling af sikkerhedsfunktion udkobles og anmodede om mindst én cyklus SOS - Kontakt service
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 402: Det var direkte fra den aktiv sikkerhedsfunktion SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3 anmodet om en sikkerhedsfunktion i SLS_4 eller SLI_4. Denne direkte udveksling er ikke tilladt. Parameter = ønskede sikkerhedsfunktion **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 401 - Drive mellem udveksling af sikkerhedsfunktion udkobles og anmodede om mindst én cyklus SOS 402 - se 401 - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 ikke tilladt FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC programmet har via PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symbolsk hukommelses grænseflade fra SPLC til Sikkerhedskern-Software SKERN) fået en uacceptabel sikkerhedsfunktion. ERR-ID = Præcis information ObjId = fejlbehæftet aksegruppe Param = afhængig af ERR-ID ERR_ID: 500: SPLC har anmodet sikkerhedsfunktionen STO eller STO_0 for en aksegruppe hvor drev stadig er i regulering. Den anmodede sikkerhedsfunktion bør kun forespørges når alle aksedrev er udkoblet. . Parameter = værdi for den krævede sikkerhedsfunktion **Error correction** - Kontrollér ERR-ID: 500 - Udkobbel med stopfunktionen via PP_AxGrpStopReq. - Kontakt service
231-E01D	**Error message** E01D CC%2 SKERN startforudsætning ikke opfyldt ID=%4, V=%4 **Cause of error** - The requirements for starting cyclic operation are not fulfilled. **Error correction** - ID=1: Configuration was not successful. Check the additional information of the error messages E01A or E019. - ID=2: Check whether an error message E01E occurred. - ID=3: Your hardware version does not fulfill the requirements for safe operation. - Inform your service agency
231-E01E	**Error message** E01E CC%2 SKERN Ugavesammenligning fejlslået **Cause of error** - In the SKERN software version comparison, a difference between the MC and CC was found. **Error correction** - Check the MC and CC software versions and make sure to use identical software versions on CC and MC. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E01F	**Error message** E01F CC%2 SPLC-program kræver skift af ugyldig driftsart **Cause of error** - The SPLC program requests an illegal change of the safe operating mode via the date ApiToSafety.PP_GenSOM. **Error correction** - Check the SPLC program. The following changes are not permitted: 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 - Inform your service agency
231-E020	**Error message** E020 CC%2 Data for SPLC-LZS fejlbehæftet ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - When the cyclic data from the SPLC were checked, an error was found. **Error correction** - Check the software versions - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E021	**Error message** E021 Status udkoblingssignal forkert CC%2 Nom:%4 ErrMask:%5 Sgn:%6 **Cause of error** I selvtesten for sikkerhed blev en fejl konstateret. Før testen af udkoblingskanalerne blev en fejlagtig udgangsbetingelse fastslået: Mindst ét af de undersøgte udkoblingssignaler har den forkerte tilstand. Forkortelsen af fejlmeldingen har følgende betydning: Nom (Soll-tilstand for udkoblingssignalet, vist decimal, fortolkes binært): 0: Spærre / 1: Frigive med det tilsvarende udkoblingssignal (Bit0-9 fra 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 (Fejlmaske, vist decimalt, fortolkes binært): Det tilsvarende udkoblingssignal (Bit0-9 fra ErrMask) spærret, skønt det skal være frigivet, hhv. gives fri, skønt det skal spærre. Sgn (til testende udkoblingssignal): 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 9: STO.A.T **Error correction** - Kontrollér fortrådning (PWM-kabel) - Udskift defekt hardware (effektdel, styrings-enhed) - Kontakt service
231-E022	**Error message** E022 CC%2 SKERN-CC: Konfigurationsdata forkert ID=%4 **Cause of error** Ved den cykliske test af konfigurationsdata er der afdækket en datafejl. - Intern software-fejl **Error correction** - Gem service-fil - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 dynamisk test ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - An error was found during the dynamic test (minute test) **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 tidsoverskridelse A-kanal-test **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) blev afbrudt under A-Kanal-Tests. - Intern software-fejl - Fejl i HSCI-kommunikationen mellem MC og HSCI-periferiudstyr **Error correction** - defekte HSCI-komponenter udskiftes - kontrollér software-udgave - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 CC-software Inter-rupt-maske %5 **Cause of error** Under den dynamiske test af B-Kanal periferiudstyr (PL, MB, UEC) blev CC-Interrupt-Maske ændret - intern softwarefejl - periferiudstyr defekt - defekt styre-enhed CC 61xx **Error correction** - kontrollér software-udgave - defekt CC 61xx udskiftes - defekt periferiudstyr udskiftes - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 ugyldig test-ID %5 **Cause of error** Ved den dynamiske test af PLC periferiudstyret (PL, MB, UEC) af B-Kanal, blev en falsk Test-ID fra MC overført til CC Muligvis passer de tilsluttede og konfigurerede periferiudstyr ikke sammen. - Falsk periferiudstyr konfigureret - intern softwarefejl - Forstyrrelse af HSCI kommunikationen **Error correction** - Kontroller, over HSCI diagnose, de tilsluttede perireudstyr - HSCI-konfigurationen skal muligvis korrigeres - kontrollér software version - Udskift pereferiudstyr - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 Fejl B-kanal PL-indgang nr. %5 **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) har fastslået, at en indgang, der skal testes ikke ændres til 0-Pegel. - Fejlbehæftet S-Maskinparameter SMP587 - Fortrådningsfejl af testgruppe/testudgang - Fejl i konfigurationsdata (IOC-fil) - Forstyrrelse af HSCI kommunikationen **Error correction** - Kontroller værdi i Maskinparameter SMP587 - Kontrollér HSCI-BUS diagnose - Kontrollér fortrådning og HSCI-konfigurationen. - Udskift pereferiudstyr - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 -ES.B inaktiv test-ID=%5 **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) har fastslået, at en ES.B indgang, ikke er aktiv eller at denne indgang er defekt. - Fortrådningsfejl af testgruppe/testudgang - Fejl i konfigurationsdata (IOC-fil) **Error correction** - Kontrollér HSCI-BUS diagnose, korriger eventuel HSCI konfiguratinen - Kontrollér/korriger fortrådning - Udskift pereferiudstyr - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 -ES.B.HW inaktiv: test-ID=%5 **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) har fastslået, at en ES.B indgang, ikke er aktiv eller at denne indgang er defekt. - Fortrådningsfejl af testgruppe/testudgang - Fejl i konfigurationsdata (IOC-fil) **Error correction** - Kontrollér HSCI-BUS diagnose, korriger eventuel HSCI konfiguratinen - Kontrollér/korriger fortrådning - Udskift pereferiudstyr - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 fejl B-kanal, test-ID= %5 **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) Der opstod en fejl i testproceduren, ved afslutning af testen kommer en forkert Test-ID. - Intern software-fejl **Error correction** - kontrollér software-udgave - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 fejl B-kanal, test-ID= %5 **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) blev ikke gennemført for den angivne Test-ID - Fejl i konfigurationsdata (IOC-fil) - intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér HSCI-BUS diagnose, korriger eventuel HSCI konfi-guratinen - kontrollér software-udgave - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 forkert databear-bejdning %5 **Cause of error** Fejl under afvikling af den dynamiske test - intern softwarefejl **Error correction** - kontrollér software-udgave - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 fejl B-kanal, test-ID= %5 **Cause of error** Den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) blev ikke gennemført for den angivne Test-ID - Fejl i konfigurationsdata (IOC-fil) - intern softwarefejl **Error correction** - Kontrollér HSCI-BUS diagnose, korriger eventuel HSCI konfi- guratinen - kontrollér software-udgave - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 fejl B-kanal, test-ID= %5 **Cause of error** Fejl under den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) Manglende tilbagemelding af TEST.B-udgangen. - Forkert fortrådning af TEST.B-udgangen. - Kortslutning af TEST.B-udgangen. - Forkert firmware-udgave af pereferiudstyret **Error correction** - Kontrollér software-udgave - Kontrollér fortrådning af TEST.B-udgangen - software- hhv. firmware-Update gennemføres - Udskift defekt pereferiudstyr - Kontakt service
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 fejl B-kanal, test-ID= %5 **Cause of error** Fejl under den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) Der blev ingen forventet skift fastslået fra 1 til 0 på test- udgangen TEST.B. - Forkert fortrådning af TEST.B-udgangen. - Kortslutning af TEST.B-udgangen. - Forkert firmware-udgave af pereferiudstyret **Error correction** - Kontrollér software-udgave - Kontrollér fortrådning af TEST.B-udgangen - Software- hhv. firmware-Update gennemføres - Udskift defekt pereferiudstyr - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Afbrydelse dyn. Test ID=%4 fejl B-kanal, test-ID= %5 **Cause of error** Fejl under den dynamiske test af PLC pereferiudstyret (PL, MB, UEC) Der blev ingen forventet skift fastslået fra 0 til 1 på test-udgangen TEST.B. - Forkert fortrådning af TEST.B-udgangen. - Kortslutning af TEST.B-udgangen. - Forkert firmware-udgave af pereferiudstyret **Error correction** - Kontrollér software-udgave - Kontrollér fortrådning af TEST.B-udgangen - Software- hhv. firmware-Update gennemføres - Udskift defekt pereferiudstyr - Kontakt service
231-E024	**Error message** E024 CC%2 alarm selvtest adr:%4, Dev:%5, Akt.:%6, Soll:%7 **Cause of error** I selvtesten for sikkerhed blev en intern sekvens-fejl konstateret. **Error correction** - Kontakt service
231-E025	**Error message** E025 CC%2 fejl: Selvtest ErrId:%4, Par1:%5, Par2:%6, Par3:%7 **Cause of error** I selvtesten for sikkerhed blev en intern sekvens-fejl konstateret. **Error correction** - Check software-udgave - Kontakt service
231-E026	**Error message** E026 CC%2 Ikke tilladt MC-software installeret **Cause of error** Der blev opdaget en ikke tilladt software-udgave i MC-softwaren (Autotestversion). **Error correction** - Test software-udgave - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E027	**Error message** E027 CC%2 fejl: Sikkerhedsfunktion STO AxGrp=%3 ErrId=%4 **Cause of error** Sikkerhedsfunktionen STO (Safe Torque Off) er ikke indeholdt i den angivne aksegruppe. **Error correction** - Check om det handler om en følgefejl og ret eventuelt den udslagsgivende årsag. - Kontakt service
231-E028	**Error message** E028 CC%2 MB/PLB melder sig ikke, apparat-ID: %3 **Cause of error** - HSCI-komponent med Funktional Safety svare ikke mere (B-Kanal): Maskinbetjeningsfeldt MB eller PLB 6xxx - Komponent blev under drift adskildt fra HSCI-Bus - Spændingsforsyning 24V-NC til komponenten blev afbrudt - Den angivne udstyrs-ID giver oplysninger om den pågældende komponent: 5 = Systemmodul om PLB 62xx FS 7 = MB 6xx FS 15 = Udvidelses-PLB (uden systemmodul) PLB 61xx FS, OLB 60xx FS 17 = integreret PLB af reguleringsenhed UEC - Fejlbehæftet Firmware af PLB eller MB **Error correction** - Kontroller MB og PLB i HSCI-Busdiagnose - Gem servicedata - Kontrollér HSCI-forbindelser. - Check 24V spændingsforsyning til MB og PLB - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E029	**Error message** E029 CC%2 testskridt er ikke mulig (ID=%3) **Cause of error** Et af de følgende skridt i selvtesten for sikkerhed er i et drivsystem med DRIVE-CLiQ-konverter på grund af hardwaren ikke mulig. Selvtesten for sikkerhed lader sig ikke konfigurere med sikre maskin-parametre i konfigurationsdato CfgSafety. **Error correction** Det angivne ID-nummer angiver den pågældende test, der skal deaktiveres for et system med DRIVE-CLiQ-konverter: ID = 100: Test af bremsestyring. Kontrollér indstillingen i maskin-parameter testNotBrakeLine. ID = 200: Test af udkoblingskanalen med signalet STO.A.G / STOS.A.G. Kontrollér indstillingen i maskin-parameter testNotStoGlobal. ID = 300: Test af udkoblingskanalen med interne styrings signaler. Kontrollér indstillingen i maskin-parameter testNotStoIntrnl. - Anvisning: Disse indstillinger må udelukkende ændres af maskinfabrikanten. - kontakt service
231-E02A	**Error message** E02A CC%d SKERN-CC: Tilbagemelding hvilekontakt ulig A=%4, B=%5 **Cause of error** Det af SPLC-programmet til SKERN anmeldte tilbagemeldingssignal for hvilekontaktkæden PP_GenFB_NCC for A-kanalen stemmer ikke overens med signalet i B-kanalen. **Error correction** - Kontrollér signalerne FB_NCC.A og FB_NCC.B - kontrollér fortrådning på hvilekontaktkæden - Kontrollér SPLC-programmet - Kontakt service
231-E030	**Error message** E030 CC%2 udløbsfejl selvtest af sikkerhed %4 **Cause of error** Der er optrådt en intern afviklingsfejl ved selvetest af sikkerheden: - Intern software-fejl **Error correction** - Gem service-fil - genstart styringen - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E031	**Error message** E031 CC%d FS-udgange ikke "0" 0-31:%4 32-63:%5 E033 CC%d FS-udgange ikke "0" 64-95:%4 96-127:%5 **Cause of error** - I selvtest af sikkerhed forbliver test af Wachdogs WD.B.SOL FS-udgang sat, selvom at den skulle nulstilles. LW: Bitkoderet status af FS-udgange 0 til 31 HW: Bitkoderet status af FS-udgange 32 til 63 - Kortslutning af en FS-udgang til +24V - Hardware defekt **Error correction** - kontrollér fortrådning på FS-udgangene - Udskift Hardware - Generér en service-fil og kontakt service.
231-E032	**Error message** E032 CC%2 forsyningsenhed ikke driftsklar **Cause of error** - I selvtest af sikkerhed viser forsyningsenheden ingen beredskab. - Af en af følgende grunde er RDY.PS-Signal inaktiv: - Ingen frigivelse ved stik X70 på forsyninsenhed - Kortsslutning af kommuteringsspole KDR - Fejlagtig fortrådning af KDR - Hardware defekt **Error correction** - Kontroller fortrådning ved stik X70 - Kontrollér fortrådning KDR - Udskift Hardware - Generér en service-fil og kontakt service.
231-E110	**Error message** E110 Tidsoverløb strømmåling %1 **Cause of error** - Current measuring during safety self-test exceeds the defined time **Error correction** - Internal software error - Inform your service agency
231-E120	**Error message** E120 CC sikkerheds funktions fejl **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E130	**Error message** E130 Teststrøm er for lille %1 **Cause of error** - The test current measured in the measurement of the current during the safety self-test is too small. - Drive enabling at PWM output is missing at the time of measurement of the current. - The current sensor is defective **Error correction** - Switch off the measurement of the current experimentally via safe machine parameter testNotCurrent. The resulting error messages provide information on possibly faulty drive enabling signals. - Check the current sensor - Inform your service agency
231-E140	**Error message** E140 Motor strøm %1 ikke lig 0 **Cause of error** - The current measured in the pulse deletion test is too great - One of the cutout channels "-AP1.x", "-SH1AB", "-AP2.x" or "-SH2.WD" is not effective **Error correction** - Check the wiring - Inform your service agency
231-E150	**Error message** E150 RDY.x-status forbliver aktiv %1 **Cause of error** -målt status af 'RDY.x'-Signal er aktiv - 'RDY.x'-Signalet afbryder ikke i status 'aktiv' ('low'-Pegel") selvom MC´en effektdel via den tilsvarende frigivsignal spærre. **Error correction** - Intern Software-Fejl - Hardware defekt - Kontakt kundeservice
231-E160	**Error message** E160 RDY.x-status er inaktiv %1 **Cause of error** -målt status af 'RDY.x'-Signal er inaktiv - 'RDY.x'-Signalet afbryder ikke i status 'aktiv' ('high'-Pegel") selvom MC´en effektdel via den tilsvarende frigivsignal frigiver. **Error correction** - Intern Software-Fejl - Hardware defekt - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E170	**Error message** E170 Pos. fejl for stor %1 **Cause of error** - Defect in the mounting of the position encoder - Incorrect thermal, linear or nonlinear compensation - Excessive backlash **Error correction** - Check the parameter value (maximum position deviation between MC and CC during operation) - Check the parameter value in CfgAxisComp->linearComp-Value (linear axis error compensation for analog axes) - Check the parameter value in CfgAxisComp->backLashTy-pe1 (backlash compensation) - Check the mounting of the position encoder- Inform your service agency
231-E180	**Error message** E180 Z1-spor amplitude for stor %.1 **Cause of error** - The amplitude of the Z1-track encoder signal for the speed encoder is too high - Noise on motor encoder signal - Short circuit in the motor encoder cable - Z1-track signal amplitude of motor encoder too high **Error correction** - Check the connection of the motor encoder - Check the cable of the speed encoder - Check the motor encoder - Inform your service agency
231-E190	**Error message** E190 RDY.x-status for akser forbliver aktive (sikkerhedsre-læ)%1 **Cause of error** - Measured status of the '-STO.A.G' signals remain inactive during the test (high level) - The '-STO.A.G' signal does not change to the 'active' status (low level), even though the MC sets the corresponding signal status - The power stage (inverter) of at least 1 feed axis or auxiliary axis is not locked through the '-STO.A.G' signal. **Error correction** - Check the wiring - Hardware defective - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E1A0	**Error message** E1A0 RDY.x-status for akser forbliver inaktiv (sikkerhedsrelæ)%1 **Cause of error** - Measured status of the '-STO.A.G' signals remain active during the test (high level) - The '-STO.A.G' signal does not change to the 'inactive' status (high level), even though the MC sets the corresponding signal status - The power stage (inverter) of at least 1 feed axis or auxiliary axis is locked through the '-STO.A.G' signal. **Error correction** - Check the wiring - Hardware defective - Inform your service agency
231-E1C0	**Error message** E1C0 RDY.x-status for spindel forbliver aktiv (sikkerhedsrelæ)%1 **Cause of error** - Status of the '-STOS.A.G' signals remain inactive during the test (high level) - '-STOS.A.G' signal does not change to the 'active' status (low level), even though the MC assigns the corresponding signal status - The power stage (inverter) of the spindle is not locked through the '-STOS.A.G' signal. **Error correction** - Check the wiring - Hardware defective - Inform your service agency
231-E1E0	**Error message** E1E0 CC%2 RDY.x-status forbliver aktiv (sikkhedsrelæ)%1 **Cause of error** - Ved test af Wachdogs WD.A.STO af PL 6xxxFS er der opstået en fejl. En strømmodul (Inverter) blev ikke afbrudt over -STOS.A.G eller -STO.A.G-Signal. - Fortrådning af -STO.A.G, -STOS.A.G eller X71, X72 strømforsyning (UV, UE) forkert eller manglende - Parametrering af kontrolleren af X71, X72 over -STO.A.G, -STOS.A.G i SMP fejlbehæftet - Hardware defekt **Error correction** - Kontrollér fortrådning - Kontrollér SMP - Udskift Hardware - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E200	**Error message** E200 Tidsoverskridelse under NØD-STOP (SS1) %1 **Cause of error** - The maximum permissible braking time for stopping at the emergency braking ramp (SS1 reaction) was exceeded **Error correction** - Check the machine parameter: timeLimitStop1: Default time for stopping at the emergency braking ramp for SS1 reaction - Inform your service agency
231-E220	**Error message** E220 Stilstandsovervågning SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC detected an impermissibly large axis movement in the SOS safety condition. The standstill speed, however, was not exceeded. The maximum permissible path is defined in the machine parameter MP positionRangeVmin . Possible causes: - Machine parameter "positionRangeVmin" is defined too small. - The brake was deactivated before the position controller was closed. - The brake was not activated before the position controller was opened. - When an axis was switched on, some existing following error was corrected. - The brake is defective. - There was an attempt to move an axis in the SOS condition (PLC?) **Error correction** - Check the entry in machine parameter positionRangeVmin. - Check the sequence of deactivating the brake and closing the position controller. - Check the sequence of activating the brake and opening the position controller. - Check whether there is a following error after an axis is locked. - Inform your service agency.
231-E230	**Error message** E230 Aksen %1 sikkerhedsfunktion STO ikke overholdt **Cause of error** Sikkerhedsfunktionen STO (Safe Torque Off) er ikke indeholdt i den angivne aksegruppe. **Error correction** - Check om det handler om en følgefejl og ret eventuelt den udslagsgivende årsag. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E240	**Error message** E240 Akse %1 nedbremsningsforløb fejlagtig **Cause of error** - aksen blev under en SS1-bremsning ikke bremset korrekt. Mulige årsager: - den indstillede forsinkelsestid for dv/dt-overvågning timeToleranceDvDt er ikke tilstrækkelig. Efter udløbet af forsinkelsestiden optræder eventuelt endnu en acceleration. - drevet er ikke justeret optimalt - bremserampen i maskin-parameter motEmergencyStop-Ramp er ikke indstillet korrekt **Error correction** - kontrollér indførslen i maskin-parameter timeToleranceD-vDt - kontrollér den indstillede bremserampe for NØD-STOP-bremsninger i maskin-parameter motEmergencyStopRamp - kontrollér hastigheden af drevet under bremseforløbet med det interne oscilloskop i styringen - justér drevet - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
231-E250	**Error message** E250 Fejl i udkoblingskanal %1 Ch:%4 St:%5 St-2ndCh:%6 Sgn:%7 **Cause of error** I selvtesten for sikkerhed blev en fejl konstateret. Testen udkoblingskanaler har fastslået en fejl: Forkortelsen af fejlmeldingen har følgende betydning: Ch (påvirket lukkekanal): 1: STO.A.x 2: STO.B.x 3: STO.A.G 4: STOS.A.G 5: STO.A.G og STOS.A.G St (Faktisk tilstand lukkekanal): 0: Lukkekanal er inaktiv, selvom den skulle være aktiv 1: Lukkekanal er aktiv, selvom den skulle være inaktiv St-2ndCh (Faktisk tilstand nummer 2 lukkekanal): 0: Lukkekanal er inaktiv 1: Lukkekanal er aktiv Nummer 2 lukkekanal er STO.A.x når Ch=2 og STO.B.x når Ch=1, Ch=3, CH=4 og CH=5 Sgn (påvirket lukkekanal): 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 lukkesignal **Error correction** - Kontrollér fortrådning (PWM-kabel) - Udskift defekt hardware (effektdel, styrings-enhed) - Kontakt service
231-F000	**Error message** F000 CC%2 S-funktionskald-fejl %1 **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Check the software version
231-F100	**Error message** F100 Ingen bremsetest blev gennemført %1 **Cause of error** - MC runs no test of the motor brake(s) although it is necessary according to parameter settings. - The call for testing a motor brake lasts longer than 5 seconds. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
231-F200	**Error message** F200 Ingen bremseledningstest blev gennemført %1 **Cause of error** - MC runs no test of the motor brake line although it is necessary according to parameter settings. - The call for testing a brake line lasts longer than 10 seconds. **Error correction** - Inform your service agency
231-F300	**Error message** F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %1 **Cause of error** - The switch-off test was ended automatically because the maximum permissible delay time was exceeded. - The NC did not properly finish a test section. - The NC does not perform a certain test. **Error correction** - Check whether a previous system error of the NC led to the cancelation of the test section - Check the software version - Inform your service agency
234-0001	**Error message** Ej tilstrækkelig hukommelse **Cause of error** Too many clients are configured for the Ethernet transmission. **Error correction** Inform your service agency
234-0002	**Error message** HSCI-ethernet-forbindelse afbrudt **Cause of error** The Ethernet transmission is disturbed. **Error correction** - Check the cabling - Inform your service agency
234-0003	**Error message** HSCI-ethernet konfiguration uden CC **Cause of error** If the HSCI is configured or connected, a CC must also be connected to the HSCI. **Error correction** - Check the cabling - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
234-0004	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Not enough memory for the job at hand **Error correction** Inform your service agency
234-0005	**Error message** Intern SW-fejl **Cause of error** HSCI initialization not completed **Error correction** Inform your service agency
234-0006	**Error message** Intern SW-fejl **Cause of error** High-speed inputs not initialized on the PLB 6xxx (HSCI). **Error correction** Inform your service agency
234-0007	**Error message** Hurtig indgang ikke til rådighed **Cause of error** A high-speed input on a PLB 6xxx (HSCI) adjusted in the configuration data of the control is missing. **Error correction** - Ensure that the input has been configured with IOconfig. - Please keep in mind that the input has to be of the bit data type.
234-0008	**Error message** HSCI totale datamængde for stor **Cause of error** Antallet af de tilladte HSCI-datatelegrammer eller deres total-størrelse blev overskredet. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
234-0009	**Error message** Antallet af HSCI telegrammer er for stort **Cause of error** Det maksimale antal HSCI-datatelegrammer blev overskredet IO-konfigurationen indeholder for mange HSCI-udstyr. **Error correction** Kontaktes service.
234-000A	**Error message** HSCI datamængde nået kritisk størrelse **Cause of error** Totalmængden af HSCI-data har nået en kritisk værdi. Der består en forhøjet fare for at der optræder overførselsfejl. **Error correction** - Antallet af HSCI-komponenter på HSCI-Bus´en skal formindskes. - kontakt service
234-000B	**Error message** HSCI datamængden er for stor for et HSCI-apparat **Cause of error** Den tilladelige totale datamængde for et HSCI-apparat blev overskredet. **Error correction** kontaktes service
234-000C	**Error message** Ugyldigt KSCI-udstyr er tilsluttet til X501 på MC **Cause of error** Der er genkendt mindst et HSCI-udstyr ved tilslutning X501 på MC, som for driften af denne tilslutning ikke er egnet. **Error correction** Kontroller udstyret som er tilsluttet X501. Følgende udstyr er på denne tilslutning ikke tilladt: - Styrings-enhed CC (herunder UECs og UMCs) - PL 6xxx FS - mere en en tokanals maskinbetjeningsfeldt (f.eks. MB 620FS, PL 6001FS)

Fejlnummer	Beskrivelse
234-000D	**Error message** Fejl ved initialiserings af SPI-funktion (MCU) **Cause of error** Hukommelsen for SPI-Ind.- og udlæsning kunne ikke oprettes. **Error correction** Luk styringen og start påny styringen. Ved gentagende forkomst af fejlen kontaktes kundeservice.
234-000E	**Error message** Maksimaltal for reguleringsenhed overskredet **Cause of error** Der er tilsluttet for mange CC regulerings-enheder til HSCI-Bus. **Error correction** - Vær opmærksom på det maksimale antal HSCI-tilslutninger Yderlig information finder De i den tekniske manual til deres styring. - Kontroller HSCO-Konfiguration - informar kundeservice
234-000F	**Error message** Maksimaltal for PLB eller MB overskredet **Cause of error** Der er tilsluttet for mange PLB 6xxx eller maskin-betjenings-felt til HSCI-Bus. **Error correction** - Vær opmærksom på det maksimale antal HSCI-tilslutninger Yderlig information finder De i den tekniske manual til deres styring. - Kontroller HSCO-Konfiguration - informar kundeservice
234-0010	**Error message** Maksimaltal for HSCI-udstyr overskredet **Cause of error** Der blev genkendt for mange HSCI-udstyr (CC + UxC + PL 6xxx + MB) til HSCI-Bus. **Error correction** - Vær opmærksom på det maksimale antal HSCI-tilslutninger Yderlig information finder De i den tekniske manual til deres styring. - Kontroller HSCO-Konfiguration - informar kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
234-0011	**Error message** HSCI-håndhjul konfigurationsfejl **Cause of error** Der blev genkendt for mange eller for denne styring, ikke tilladte Håndhjul, HSCI-udstyr **Error correction** - Kontroller antal og konfiguration af tilsluttede Håndhjul - informer kundeservice
234-0012	**Error message** HSCI-tastesystem konfigurationsfejl **Cause of error** Der blev genkendt for mange eller for denne styring, ikke tilladte måletaster, som HSCI-udstyr **Error correction** - Kontroller antal og konfiguration af tastesystemer - informer kundeservice
234-0013	**Error message** Fejl ved læsning af HSCI-Hardware-Information **Cause of error** Ved indlæsning af Hardware-information til HSCI initialise-ring , er der opstået en fejl. **Error correction** - Genstart styringen - Kontroller HSCI-kabler - Kontakt kundeservice
234-0014	**Error message** Forstyrrelse af HSCI-Interface X500 på MC **Cause of error** - Fejl i HSCI-Interface X500 i hovedcomputer MC - Dårlig eller manglende HSCI-forbindelse til X500 **Error correction** - Kontroller stikforbindelse til X500 på MC - Kontroller HSCI-kabel og tilsluttede HSCI-udstyr til X500 - Defekt Hovedcomputer MC - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
234-0015	**Error message** Forstyrrelse af HSCI-Interface X501 på MC **Cause of error** - Fejl i HSCI-Interface X501 i hovedcomputer MC - Dårlig eller manglende HSCI-forbindelse til X501 **Error correction** - Kontroller stikforbindelse til X501 på MC - Kontroller HSCI-kabel og tilsluttede HSCI-udstyr til X501 - Defekt Hovedcomputer MC - Kontakt service
234-0017	**Error message** HSCI-data ikke aktualiseret **Cause of error** - HSCI-data er ikke blevet aktualiseret siden sidste Cyklus - Intern Software-fejl **Error correction** - Kontroller HSCI-forbindelserne og forsyningsspændingen til HSCI-udstyr Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service
234-0019	**Error message** Forkert firmware-udgave af HSCI-Master-enhed **Cause of error** HSCI-Master-FPGAs Firmware-version er ikke kompatibel med NC-Software version. **Error correction** Underret service
234-001A	**Error message** HSCI-Telegramlist for lang **Cause of error** - For mange HSCI-udstyr er tilkoblet hovedcomputer MC eller konfigureret - Defekt hovedcomputer MC **Error correction** - Reducer antallet af udstyr i HSCI-konfigurationen hhv. HSCI-Bus - Opstår fejlen uden foregående ændring af HSCI-konfigurationen, er der en Hardware-fejl i MC. Udskift i dette tilfælde hovedcomputer MC - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
234-001C	**Error message** HSCI-kommunikation afbrudt **Cause of error** Under den løbende drift blev en ikke tilladt ændring af antallet af HSCI-tilslutninger til HSCI-Bus fastslået. Yderlig information vedr. fejlårsagen er i Busdiagnosen af styringen eller fåes ved Softkey INTERN INFO. **Error correction** - Kontroller HSCI-kabel-forbindelser og HSCI-udstyr inklusiv strømforsyninen - kontakt service
234-001D	**Error message** Fejl ved HSCI-Initialisering **Cause of error** Ved initialisering af HSCI-Master-Enhed kunne der ikke oprettes nødvendigt lagerkapacitet. **Error correction** - Start styringen på ny Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service
234-001E	**Error message** Initialiseringsfejl HSCI-Interface X500 **Cause of error** Ved initialisering af Interfaceenhed HSCI-Interface X500, er en fejl opstået **Error correction** - Start styringen på ny Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service
234-001F	**Error message** Initialiseringsfejl HSCI-Interface X501 **Cause of error** Ved initialisering af Interfaceenhed HSCI-Interface X501 på hovedcomputer MC, er en fejl opstået **Error correction** - Start styringen på ny Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
234-0020	**Error message** HSCI-kommunikationsfejl **Cause of error** De modtagende Frame-nummer af en HSCI-Frame passer ikke til de forventede Frame-nummer, **Error correction** Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service
234-0021	**Error message** HSCI-kommunikationsfejl **Cause of error** DMA fra MC-hukommelse i HSCI-Master er stadigvæk aktiv, da HSCI-overførslen allerede var begyndt. Mulig årsag: - intern Software-fejl - for mange "Failed Frames" **Error correction** Opstår fejlen i forbindelse med et større antal "Failed Frames": Kontroller HSCI-forbindelsen. - Antallet af "Failed Frames" bliver vist i Busdiagnosen af HSCI-Master MC. Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service
234-0022	**Error message** HSCI-kommunikationsfejl **Cause of error** Der var ingen DMA fra hukommelsen MC i HSCI-Master siden sidste HSCI dataudveksling Mulig årsag: - intern Software-fejl - for mange "Failed Frames" **Error correction** Opstår fejlen i forbindelse med et større antal "Failed Frames": Kontroller HSCI-forbindelsen. - Antallet af "Failed Frames" bliver vist i Busdiagnosen af HSCI-Master MC. Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
234-0024	**Error message** HSCI-kommunikationsfejl **Cause of error** Afviklingen af en HSCI-overførsels ordre var endnu ikke færdig før en ny DMA-overførsel fra MC-hukommelse til HSCI-Master begyndte. Mulig årsag: - intern Software-fejl - for mange "Failed Frames" **Error correction** Opstår fejlen i forbindelse med et større antal "Failed Frames": Kontroller HSCI-forbindelsen. - Antallet af "Failed Frames" bliver vist i Busdiagnosen af HSCI-Master MC. Ved gentagende optrædende fejl: - Lav og gem en servicefil - kontakt service
234-0025	**Error message** HSCI-kommunikationsfejl **Cause of error** - HSCI-kommunikationsfejl (pr DMA) er opstået. **Error correction** - Lav og gem en servicefil - Kontakt service
234-0026	**Error message** HSCI-kommunikationsfejl **Cause of error** - HSCI-kommunikationsfejl er opstået. **Error correction** - Lav og gem en servicefil - Kontakt service
235-0001	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** The firmware file could not be opened. It was either not found or is faulty. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0002	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** The firmware file could not be opened because it is faulty. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0003	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Error during download of the firmware file. Either an error occurred during data transmission of the file, or the file has a wrong firmware version. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0004	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout when downloading the firmware file. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0005	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout during the checksum calculation. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0006	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Firmware checksum check failed. Incorrect CCU checksum. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0007	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout after downloading the first part of the firmware. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0008	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout after downloading the second part of the firmware. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0009	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout when checking whether the bootcode is running. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the bootcode version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-000A	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** The bootcode file could not be opened. It was either not found or is faulty. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-000B	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** The bootcode file could not be read because it is faulty. **Error correction** Inform your service agency
235-000C	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** There are too many HSCI devices connected to the control. **Error correction** Remove some of the HSCI devices. Contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-000D	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** HSCI device is not running. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-000E	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** This CCU is not supported. An unknown CCU is connected to the control. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-000F	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout when checking whether the CCU runs. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0010	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Configuration settings for CCU422 missing **Error correction** Inform your service agency
235-0011	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Configuration settings for CCU422 are faulty **Error correction** Inform your service agency
235-0012	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Error during asynchronous data transfer **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0013	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Timeout during identification of the CCU software. The CCU did not respond within the expected time. CCU is defective or the firmware version is incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0014	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Invalid initialization parameters. The configuration settings are faulty. **Error correction** Inform your service agency
235-0015	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Incompatible security ID of the mainboard and CCU. The mainboard and CCU have different security IDs. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0016	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Syscon Register check failed. The Syscon registers do not have the expected values. The hardware might be defective. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0017	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Initialization of the device failed. An error occurred during initialization of the device. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0018	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Could not open the file for writing. Faulty configuration. **Error correction** Inform your service agency
235-0019	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Could not read the file configuration. Faulty configuration file. **Error correction** Inform your service agency
235-001A	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Could not write the hardware.sys file. The configuration did not give a path for hardware.sys. **Error correction** Inform your service agency
235-001B	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** An error occurred during device initialization. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-001C	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** The mainboard was not detected. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-001D	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Could not generate server interface **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
235-001E	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Creation of the interrupt service routine failed **Error correction** Inform your service agency
235-001F	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Interrupt does not exist **Error correction** Inform your service agency
235-0020	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Cannot process any further service functions for the given interrupt (max. 3) **Error correction** Inform your service agency
235-0021	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Undefined error **Error correction** Inform your service agency
235-0022	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Mainboard is not supported by the hardware server **Error correction** Inform your service agency
235-0023	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Unknown hardware configuration. The test for whether the processor system is single or dual failed. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0024	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Software for a single-processor system is running on a dual-processor system. Wrong software. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0025	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Reading the HIK failed. The hardware might be defective. **Error correction** Maschinenhersteller benachrichtigen
235-0026	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** Reading the glue signature failed. The hardware might be defective. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0027	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Unknown hardware. G50 identification failed. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0028	**Error message** Hardware-fejl **Cause of error** There is no network card or there is an internal software error. Reading the MAC address failed. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0029	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** There is a reading error from PCI base16 **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
235-002A	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** There is a reading error from PCI base32 **Error correction** Inform your service agency
235-002B	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** This software does not support this control. Wrong hardware or hardware is defective. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-002C	**Error message** Installationsfejl **Cause of error** Wrong hardware. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-002D	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Access to DPRAM failed **Error correction** Inform your service agency
235-002E	**Error message** Hardware bliver simuleret **Cause of error** The control could not find a CCU and therefore switched into the simulation mode. **Error correction** - Check the CCU - Check the connection to the CCU
235-002F	**Error message** PROFIBUS/PROFINET: Hardware-Fejl **Cause of error** The TNC cannot speak to the ProfiNet interface. The ProfiNet interface is defective or incompatible with the TNC. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0030	**Error message** Ingen eller fejlbehæftet Firmware på ProfiNet-interface **Cause of error** The ProfiNet interface does not have any firmware. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0031	**Error message** Firmware-kontrol på ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** The TNC cannot open the firmware file for the ProfiNet interface. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0032	**Error message** Firmware-Update på ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** The TNC cannot read the firmware file for the ProfiNet interface. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0033	**Error message** Firmware-fil for ProfiNet-interface er fejlbehæftet **Cause of error** The TNC found a checksum error in the firmware file for the ProfiNet interface. **Error correction** Inform your service agency
235-0034	**Error message** Firmware-Update på ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** Error during the firmware update on the ProfiNet interface. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0035	**Error message** ProfiNet: Hardware-fejl **Cause of error** The TNC cannot configure the ProfiNet interface. Possible causes: - The configuration data for the ProfiNet interface are incomplete or incorrect. - The firmware of the ProfiNet interface is not compatible with the control software. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0036	**Error message** ProfiNet: Hardware-fejl **Cause of error** The firmware of the ProfiNet interface is not compatible with TNC. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0037	**Error message** Initialisiering af ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** The TNC cannot read a ProfiNet project file. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0038	**Error message** Initialisiering af ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** The ProfiNet interface requests unavailable project files from the TNC. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0039	**Error message** Start af CBE ikke mulig **Cause of error** Unsuccessful start of the ProfiNet interface CBE30. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-003A	**Error message** Fejl ved hukommelses reservering **Cause of error** Required memory could not be reserved. **Error correction** Inform your service agency
235-003B	**Error message** Update af firmware ikke mulig **Cause of error** Internal error during firmware update! **Error correction** Inform your machine tool builder
235-003C	**Error message** Udgaveinformation mangler i Firmware-fil **Cause of error** No version information was found in a firmware file. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-003D	**Error message** Firmware kunne ikke startes **Cause of error** Unsuccessful device firmware start. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-003E	**Error message** Fejl i hardware-konfigureringen **Cause of error** An error was found in the hardware configuration. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-003F	**Error message** Fejl ved ProfiNet-kommunikation **Cause of error** An error occurred during communication with a unit on the ProfiNet bus. **Error correction** - Check all devices and connections - Contact your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0040	**Error message** Ingen adgang til konfigurationen **Cause of error** Required configuration data could not be requested from configuration server. **Error correction** Inform your service agency
235-0041	**Error message** Ingen adgang til event-serveren **Cause of error** Failed access to event server. **Error correction** Inform your service agency
235-0042	**Error message** Styrings-enhed CC kan ikke startes **Cause of error** A CC controller unit cannot be started or the firmware could not be correctly transferred. **Error correction** - CC controller unit - Contact your machine tool builder
235-0043	**Error message** HSCI-Watchdog kunne ikke slettes **Cause of error** The HSCI watchdog could not be deleted. **Error correction** Inform your service agency
235-0044	**Error message** Fejl i HSCI-kommunikationen **Cause of error** An error occurred during communication with a unit on the HSCI bus. **Error correction** - Check all devices and connections - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0045	**Error message** HSCI-forbindelsesfejl **Cause of error** A connection error was found on the HSCI bus. **Error correction** - Check all devices and connections - Inform your service agency
235-0046	**Error message** Fejl ved opdagelse af styrings-enhed CC **Cause of error** An error occurred during detection of the connected CC controller unit. **Error correction** Inform your service agency
235-0047	**Error message** Fejl i besked fra CC **Cause of error** Erroneous information was received from a CC. **Error correction** Inform your service agency
235-0048	**Error message** Fejl i melding fra PL-modul **Cause of error** Erroneous information was received from a PL module. **Error correction** Inform your service agency
235-0049	**Error message** PL-fejl **Cause of error** A PL module has reported an error. **Error correction** Inform your service agency
235-004A	**Error message** Software-udgaver PL-modul og MC passer ikke sammen **Cause of error** The software versions of the PL module and the MC computer unit do not match. **Error correction** Inform your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
235-004B	**Error message** PL-modul kunne ikke startes **Cause of error** PL program could not be started. **Error correction** - Check the PL module - Inform your service agency
235-004C	**Error message** PL: Ingen bus-modul fundet **Cause of error** No bus module was found in a PL module. **Error correction** - Check the PL module - Inform your service agency
235-004D	**Error message** Ukendt PL-software **Cause of error** A PL module has unknown software. **Error correction** - Check the PL module - Inform your service agency
235-004E	**Error message** For mange slots på PL-modul **Cause of error** A PL module has more slots than allowed. **Error correction** - Check the PL module - Inform your service agency
235-004F	**Error message** Fejl ved identificering af hardware **Cause of error** A hardware unit could not be properly identified. **Error correction** Inform your service agency
235-0050	**Error message** Hardware ikke fundet **Cause of error** A required hardware unit was not found. **Error correction** - Check all devices and connections - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0051	**Error message** Fejl ved kommunikation med SPI-modul **Cause of error** An error occurred during communication with an SPI module. **Error correction** Inform your service agency
235-0052	**Error message** Fejl ved en filoperation **Cause of error** A file operation has failed. **Error correction** Inform your service agency
235-0053	**Error message** Fejl ved hardware-genkendelsen **Cause of error** Error during hardware detection **Error correction** Inform your service agency
235-0054	**Error message** Adgang til ikke understøttet hardware **Cause of error** A connected hardware unit is not supported by the software in use. **Error correction** Inform your machine tool builder
235-0055	**Error message** Firmware-aktualisering nødvendig (%1) **Cause of error** A firmware update is required on an assembly. The assembly concerned is indicated in the additional information. **Error correction** This firmware update requires a confirmation by the user. Note the following messages.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0056	**Error message** Firmware-aktualisering nødvendig (%1) **Cause of error** A firmware update is required on an assembly. The assembly concerned is indicated in the additional information. **Error correction** - Shut down the control software. - Manually start the firmware update on the HeROS console.
235-0057	**Error message** Firmware-aktualisering kører (%1) **Cause of error** At present the control is updating the firmware on an assembly. The assembly concerned is indicated in the additional information. **Error correction** Wait until the firmware update has been completed. Note the following messages.
235-0058	**Error message** Firmware-aktualisering afsluttet (%1) **Cause of error** The firmware update was completed successfully. The assembly concerned is indicated in the additional information. **Error correction**
235-0059	**Error message** Firmware-aktualisering slået fejl (%1) **Cause of error** The firmware update has failed. The assembly concerned is indicated in the additional information. **Error correction** - Note further error messages. - Eliminate the cause of error. - Shut down the control and restart. The firmware update will be repeated automatically the next time the control is started.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-005A	**Error message** Firmware-aktualisering slået fejl (%1) **Cause of error** The firmware update has failed. The assembly concerned is indicated in the additional information. **Error correction** The assembly might now no longer be usable. Inform your service agency.
235-005B	**Error message** Afslutning af styringssoftware forsinket **Cause of error** At present the control software cannot be shut down because a firmware update is in progress. **Error correction** Wait until the firmware update has been completed. The control software then shuts down automatically.
235-0060	**Error message** For lidt arbejdshukommelse (RAM) **Cause of error** There is not enough working memory (RAM) on the MC to operate the control. **Error correction** Inform your service agency
235-0061	**Error message** Inkompatibel periferieudstyr (%1) **Cause of error** A peripheral device is incompatible with this control software and they cannot be operated together. The device concerned is indicated in the additional information. **Error correction** - Exchange the device - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0062	**Error message** Ukendt udstyr på HSCI-Bus (%1) **Cause of error** The NC software identifies every connected devices by means of a device table. The table indicates whether the device is supported by the software version installed on the control. A device that the software does not support or that is not yet entered in the device table is connected with the HSCI bus. The device concerned is indicated in the additional information. **Error correction** - Inform your service agency - Run an update of the NC software if the device is not supported by the currently installed version of NC software. - Update the device table. A new device that is not yet listed in the device table might be supported by the installed software. In this case an update of the device table is required.
235-0063	**Error message** Ukendt udstyr på ProfiNet-interfacet (%1) **Cause of error** The NC software identifies every connected devices by means of a device table. The table indicates whether the device is supported by the software version installed on the control. A device that the software does not support or that is not yet entered in the device table is connected over the ProfiNet interface. The device concerned is indicated in the additional information. **Error correction** - Inform your service agency - Run an update of the NC software if the device is not supported by the currently installed version of NC software. - Update the device table. A new device that is not yet listed in the device table might be supported by the installed software. In this case an update of the device table is required.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0064	**Error message** Ukendt udstyr på DriveCLiQ-interfacet (%1) **Cause of error** The NC software identifies every connected devices by means of a device table. The table indicates whether the device is supported by the software version installed on the control. A device that the software does not support or that is not yet entered in the device table is connected over the DriveCLiQ interface. The device concerned is indicated in the additional information. **Error correction** - Inform your service agency - Run an update of the NC software if the device is not supported by the currently installed version of NC software. - Update the device table. A new device that is not yet listed in the device table might be supported by the installed software. In this case an update of the device table is required.
235-0065	**Error message** Udstyrs-tabel fejlbehæftet **Cause of error** The device table is incorrect or cannot be used by the control. **Error correction** Inform your service agency.
235-0066	**Error message** Udstyr (%1) melder fejl: %2 **Cause of error** A device connected with the control has an error. The device concerned is indicated in the additional information. Possible causes: - The device code programmed on the device is incorrect. - The device's firmware is not compatible with the control software. - The device is defective. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0067	**Error message** Fejl på udstyr (%1) **Cause of error** An error has occurred on a device connected with the control. The device concerned is indicated in the additional information. Possible causes: - The device code programmed on the device is incorrect. - The device's firmware is not compatible with the control software. - The device is defective. **Error correction** Inform your machine tool builder.
235-0068	**Error message** Udskift periferiudstyr (%1) **Cause of error** Ved opstarten blev det konstateret, at en hardware-komponent der er tilsluttet styringen ikke er kompatibel med den aktuelle stand af NC-softwaren. Apparatet det drejer sig om er angivet i hjælpeinformationerne. En nødvendig update af det interne program i apparatet er ikke mulig. HEIDENHAIN anbefaler, at udskifte komponenten omgående. **Error correction** Sæt Dem i forbindelse med service.
235-0069	**Error message** PROFINET: Protokol-fejl PROFINET: Protokol-fejl **Cause of error** Et PROFINET-slutudstyr har sendt data til styringen, som styringen ikke kan interpretere. Muligvis bliver den af PROFINET-slutudstyret anvendte udgave af PROFINET-protokollen ikke understøttet af TNC´en. Det pågældende PROFINET-slutudstyr er angivet i hjælpeinformationerne. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
235-006A	**Error message** Fejl i kommunikationen med PROFINET-Controller Fejl i kommunikationen med PROFINET-Controller **Cause of error** I kommunikationen mellem styringen og PROFINET-Controller´en er optrådt en fejl. **Error correction** Underret service
235-006B	**Error message** IOC-fil ikke konfigureret IOC-fil ikke konfigureret **Cause of error** Der blev ingen filnavn angivet for IOC-filen. **Error correction** Konfigurér filnavn for IOC-fil
235-006C	**Error message** Fejl i IOC-fil **Cause of error** IOC-filen indeholder en fejl. Yderligere angivelser er indeholdt i hjælpeinformationerne. **Error correction** - IOC-filen kontrolleres med PC-softwaren IOconfig godkendes. - Kontakt service
235-006D	**Error message** Utilstrækkelig eller fejlagtig kommando-parameter **Cause of error** Der blev overdraget en kommando med forkert eller utilstrækkelige parametre på delen af NC-softwaren, hvilke for styringen er rigtig for hardware-komponenten. **Error correction** - Kontrollere parameter - Kontakt service
235-006E	**Error message** IOC-fil kan ikke åbnes **Cause of error** IOC-filen kunne ikke åbnes. Filnavnet er angivet i hkælpeinformationerne. **Error correction** Kontrollér konfigurationen af filnavnet for IOC-filen.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-006F	**Error message** IOC-fil formatfejl **Cause of error** Styringen kan ikke fortolke IOC-filen. Filformatet er forkert eller ukendt. **Error correction** IOC-filen med PC-softwaren IOconfig kontrolleres.
235-0070	**Error message** Forkert format-udgave af IOC-fil **Cause of error** IOC-filen kan ikke bearbejdes, da den foreligger i den forkerte format-udgave. Mindste krævede format-udgave - PROFIBUS: IOC-V2 - AS-i: IOC-V2 - HSCI: IOC-V3 - PROFINET: IOC-V4 **Error correction** IOC-Datei kontrolleres og gøres klar i korrekt format-udgave
235-0071	**Error message** IOC-fil: Ingen PROFINET-Controller konfigureret **Cause of error** PROFINET-Controlleren kan ikke konfigureres, da der i IOC-filen ingen data foreligger til det. **Error correction** Med PC-softwaren IOconfig konfigureres PROFINET-Controlleren
235-0072	**Error message** PROFINET: For mange apparater konfigureret **Cause of error** Der blev konfigureret flere PROFINET-udstyr end tilladt. **Error correction** - Vær opmærksom på hjælpeinformationerne - Reducér mængden af konfigurerede udstyr
235-0073	**Error message** PROFINET: Projekteringsfejl **Cause of error** Konfigurationen af PROFINET-Topologien er forkert. **Error correction** - Vær opmærksom på hjælpeinformationerne - IOC-fil berigtiges

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0074	**Error message** PROFINET: Procesdata-hukommelse er ikke stor nok **Cause of error** Den maksimale størrelse af procesdataerne for PROFINET-udstyr er overskredet. **Error correction** Reducér antallet af PROFINET-slutudstyr eller af de fulde moduler.
235-0075	**Error message** PROFINET: Ingen fælles RT-klasse understøttet **Cause of error** Et PROFINET-slutudstyr kan ikke kontaktes af styringen, da styringen og slutudstyret ingen fælles RT-klasse understøtter. Apparatet det drejer sig om er angivet i hjælpeinformationerne. **Error correction** PROFINET-slutudstyr konfigureres, så det kan køres med RT-klasse 1.
235-0076	**Error message** PROFINET-interface ikke aktiveret **Cause of error** Styringen kan ikke aktivere PROFINET-interfacet, da der foreligger en fejl. **Error correction** - Vær opmærksom på yderligere meldinger - Ophæv fejlårsag - Afslut og genstart styring
235-0077	**Error message** HSCI-kabelingsfejl: Regulator tilsluttet på X501 **Cause of error** Mindst én styrings-enhed (CC, UEC, UMC) blev tilsluttet med HSCI til X501 for MC. Styrings-enheden skal dog være tilsluttet til X500 i MC. **Error correction** - Kontrollér HSCI-kablingen - Tilslut alle styrings-enheder (CC, UEC, UMC) til X500 i MC - Hvis problemet fortsat består venligst generér en service-fil og kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0078	**Error message** HSCI-kabelingsfejl: for mange udstyr på X501 **Cause of error** Der er tilsluttet for mange HSCI-komponenter på stikket X501 i MC **Error correction** - Kontrollér HSCI-kablingen. - Vær opmærksom på angivelser i den tekniske håndbog for Deres styring med hensyn til det maksimale antal af HSCI-komponenter. - Kontrollér HSCI-konfigurationen. Eventuelt kan HSCI-komponenenter blive tilsluttet på stikket X500 i MC. - Generér en service-fil og kontakt service.
235-0079	**Error message** Ingen kontakt til ProfiNet-slutudstyr **Cause of error** Kommunikationen mellem styringen og en ProfiNet-slutud-styr er afbrudt **Error correction** Kontroller Hardware opbygningen, IOC data og den satte option. Yderligere informationer finder De i PROFINET-Diagnose.
235-007A	**Error message** Forkert modul-konfiguration på ProfiNet-slutudstyr **Cause of error** På et ProfiNet-udstyr passer "IST"- og "SOLL"-konfigurationen ikke sammen: - Der er konfigureret et modul, selvom der ikke er indsat et udstyr. - Der er konfigureret et andet modultype end det som er indsat. **Error correction** Kontroller Hardware opbygningen, IOC data og den satte option. Yderligere informationer finder De i PROFINET-Diagnose.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-007B	**Error message** Ukendt udstyr på SPI-Bus (%1) **Cause of error** NC softwaren identificerer alt tilsluttet udstyr via en udstyrs tabel. Tabellen angiver om udstyret er understøttet af den software som er installeret på styringen. På SPI bussen, er en enhed tilsluttet, som enten ikke er understøttet af denne software eller endnu ikke er registreret i udstyrs-tabellen. Apparatet det drejer sig om er angivet i hjælpeinformationerne. **Error correction** - Kontakt service - Gennemfør en opdatering af NC-softwaren hvis udstyret ikke er understøttet af den installeret version af NC-software. - Aktualiser udstyrs-tabellen. Et nyt udstyr, som endnu ikke er taget i betragtning, kan evt. styres af den installerede software. I dette tilfælde er en opdatering af udstyrs-tabellen nødvendig.
235-007C	**Error message** Fejl ved indlæsning af maskinkonfiguration **Cause of error** Maskin-konfigurations data hhv. Konfigurations-parameter kan ikke indlæses. De er ikke tilstede eller beskadiget. **Error correction** - Start styringen som programmeringsplads - Kontroller Maskin-konfigurations (maskin-parameter) data(er), og eventuel ændre eller ny indlæs - Kontakt service
235-007D	**Error message** PLCE-partition er endnu ikke formateret **Cause of error** Die verschlüsselte PLCE-Partition wurde noch nicht formatiert. **Error correction** - PLCE-Einrichtungsdialog starten - Verschlüsselungspasswort eingeben - PLCE-Partition formatieren

Fejlnummer	Beskrivelse
235-007E	**Error message** Adgangspassword for PLC-partition ikke korrekt **Cause of error** PLCE partition kan ikke aktiveres, da Kryptering adgangskode ikke er korrekt, eller at partitionen endnu ikke er formateret. **Error correction** - Start PLCE-konfigurationsvindue. - Indgiv korrekt Kryptering adgangskode. - Integrer partition. eller - Indgiv nyt Kryptering adgangskode. - Formater PLCE-partition. - Integrer partition.
235-007F	**Error message** PLCE partition ikke kan integreres **Cause of error** PLCE-partitionen bliver i øjeblikket brugt andet sted, og kan derfor ikke integreres. **Error correction** - Frigiv PLCE-partition manuelt eller - gennemfør en Reboot af stryringen
235-0080	**Error message** Der eksisterer ingen adgangskode til PLCE-partition **Cause of error** En eksisterende PLCE-partition kan af følgende grunde ikke tilsluttes: - Det indlæste Password fra SIK er fejlbehæftet. - Der er ellers ingen Password til rådighed. **Error correction** Kontroller at den rigtige SIK er indsat i MC.
235-0081	**Error message** Maskin-konfigurationsfil (.mcg) %1 fejlbehæftet **Cause of error** Maskin-konfigurationsfilen indeholder en fejl. Nærmere oplysninger om fejlen er angivet i Yderliginformationen. **Error correction** Kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0083	**Error message** Fejl ved indlæsning af maskinkonfigurationsfil (.mcg) %1 **Cause of error** Maskin-konfigurationsfilen (.mcg) kan ikke læses. Nærmere oplysninger om fejlen er angivet i Yderliginformationen. **Error correction** - Kontroller konfigurationsdatum CfgPlcPath.compCfgFile. - Kontakt service
235-0085	**Error message** Topogoli-ejl i IOC-fil **Cause of error** Den i maskin-konfigurationen satte option stemmer ikke overens med IOC-filen. Nærmere oplysninger om fejlen er angivet i Yderliginformationen. **Error correction** - Kontroller den satte option i maskin-konfigurationen og den i IOC-fil anvendte. - Kontakt service
235-0086	**Error message** Supervisor overtager kontrollen over PROFINET-slutudstyr **Cause of error** En Supervisor har taget kontrollen over en af styringens tilsluttede PROFINET-enheder. Maskinen kan først genindkobles, når Suoervisor har givet kontrollen tilbage. **Error correction** - Supervisoren instruerer, at kontrollen atter gives tilbage til styringen - Kvittér fejlen - Indkoble maskinen - Yderligere informationer finder De i PROFINET-Diagnose
235-0087	**Error message** NC-Software understøttes ikke af Hardware **Cause of error** - Den aktuelt installerede version af NC-Software på denne styrings-Hardware er understøttes ikke. - Hovedregneren MC har for lille regnerkapacitet til at kunne understøtte alle funktioner af den installerede Software. **Error correction** - Kontroller kombinationen af NC-Software og styrings-Hardware - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0088	**Error message** Ikke tilladt paralleltilslutning af anden Power del **Cause of error** - Ved en adaptor blev to forskellige Power-unit indkoblet. - Der må kun indkobles Power-unit parallelt af samme type. - Det berørte udstyr er angivet i tillægsinformationen. **Error correction** - Kontroller og korriger de indkoblede Power-units - Kontakt kundeservice
235-008A	**Error message** Ændring af HSCI-Datarate ikke muligt **Cause of error** I Konfigurationsdatum MP_dataRateHsci i CfgHardware blev HSCI-Datarate 1 GBit/s angivet. HSCI-Systemet kan dog ikke betjene denne datarate da - ingen HSCI-udstyr blev tilsluttet eller - mindst et HSCI-udstyr tilsluttet som ikke er egnet til Datarate 1 GBit/s. **Error correction** Kontroller tilsluttede HSCI-udstyr for egnethed for datarate 1 GBit/s. Vælg i Konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware Daterate 100 MBit/s eller "as fast as possible".
235-008B	**Error message** Ændring af HSCI-Datarate ikke mislykkes **Cause of error** I Konfigurationsdatum MP_dataRateHsci i CfgHardware blev HSCI-Datarate 1 GBit/s angivet. HSCI-Systemet kan dog ikke tilsluttes denne datarate 1 GBit/s. - Formentlig er kablerne tilsluttet i HSCI-systemt ikke egnet til denne Datarate. **Error correction** Kontroller tilsluttede HSCI-kabler for egnethed for datarate 1 GBit/s. Vælg i Konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware Daterate 100 MBit/s.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-008C	**Error message** Konfigurer HSCI-Datarate 100 MBit **Cause of error** I Konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware blev hurtigst mulig HSCI-overførsel "as fast as possible" valgt. Styringen har fastlagt, at selvom alle er forbundne HSCI-udstyr er egnet for Datarate 1 GBit/s, er der mindst en kabel-forbindelse i HSCI-Systemet som ikke er egnet til denne Datarate. På grund af denne Hardware-Konfiguration bliver systemsart forsinket. **Error correction** For at fremskynde systemstart: - vælges i Konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware Data rate 100 MBit/s eller - Kontroller HSCI-forbindelseskablets egnethed for Datarate 1 GBit/s.
235-008D	**Error message** Nødvendig HSCI-Datarate ikke uopnåelig **Cause of error** I HSCI-system befinder der sig mindst et udstyr som kræver Datarate 1 GBit/s. Denne Datarate kan dog ikke indstilles, da der befinder sig mindst et yderlig udstyr i HSCI-system som ikke er egnet for Datarate 1 GBit/s. **Error correction** Kontroller alle HSCI-udstyr for egnethed til Datarate 1 GBit/s.
235-008E	**Error message** Nødvendig HSCI-Datarate ikke uopnåelig. **Cause of error** I HSCI-system befinder der sig mindst et udstyr som kræver Datarate 1 GBit/s. Denne Datarate kan dog ikke indstilles, da der befinder sig mindst et forbindelseskabel i HSCI-system som ikke er egnet for Datarate 1 GBit/s. **Error correction** Kontroller alle HSCI-forbindelseskabler for egnethed til Datarate 1 GBit/s.

Fejlnummer	Beskrivelse
235-008F	**Error message** 1 GBit/s HSCI-Datarate krævet **Cause of error** I Konfigurationsdatum MP_dataRateHsci i CfgHardware blev HSCI-Datarate 100 GBit/s angivet. Dog kræver mindst et tilsluttet HSCI-udstyr Datarate 1 GBit/s for at kører. **Error correction** Vælg i Konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware indstillingen 1 MBit/s eller "as fast as possible".
235-0090	**Error message** Ingen original-HEIDENHAIN-driversoftware **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** Driversoftware kan ikke aktiveres **Cause of error** Med IOconfig blev en Software til kørsel af tredjeproducents indlæst i styringen. Denne Software bliver ikke aktiveret pga. en fejl. **Error correction** - bemærk hjælpeinformation - Kontakt kundeservice
235-0092	**Error message** Hukommelse af ekstern-Hardware (%1) er for lille **Cause of error** Der er ikke nok hukommelse til rådighed på en enhed, kan denne styringssoftware ikke bruges. Apparatet det drejer sig om er angivet i hjælpeinformationerne. **Error correction** - Udskift udstyr - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0093	**Error message** Identifikation via PROFINET krævet **Cause of error** A participant in a PROFINET network, usually a programming device, is demanding that the control identify itself. **Error correction**
235-0094	**Error message** Fejl ved initialisering af udstyr %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** Fejl ved evaluering af en filtertilstand 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** Dobbelt IOC-option defineret **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

Fejlnummer	Beskrivelse
235-0098	**Error message** Tom IOC-option defineret **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
236-A001	**Error message** Kommandoen kan ikke udføres **Cause of error** The ProfiNet software module cannot run a command. Possible causes: - The addressed ProfiNet end device is in a condition that prevents execution of the command. - The addressed ProfiNet end device does not exist or is not available. - The command code unknown **Error correction** Inform your service agency
236-A002	**Error message** Fejl ved indlæsning af ProfiNet-konfigurationsdata **Cause of error** The ProfiNet software module cannot read its configuration data. **Error correction** Check the configuration data and restart the control.
236-A003	**Error message** Initialisiering af ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** An error occurred during device initialization of the ProfiNet interface. Possible causes: - The TNC cannot speak to the ProfiNet interface. - The firmware of the ProfiNet interface is not compatible with the control software. - The configuration data for the ProfiNet interface are incorrect. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
236-A004	**Error message** Driftsarts-omskiftning af ProfiNet-interface fejlslagen **Cause of error** The ProfiNet interface failed to switch between the asynchronous and cyclic operating modes. Possible cause: Internal error on the ProfiNet interface **Error correction** Inform your machine tool builder
236-A005	**Error message** ProfiNet: Tilordning af drev fejlagtigt konfigureret **Cause of error** Inconsistent assignment of the drives connected over Profi-Net with the axes managed by the TNC. The configuration data under System/ProfiNet/Parame-terSets are incomplete. **Error correction** Check the configuration.
236-A006	**Error message** ProfiNet: Fejl ved tilordnung af drev **Cause of error** The TNC cannot assign an axis to a drive connected over ProfiNet. Possible causes: - The configuration data under ProfiNet/ParameterSets are incorrect. - There is a fault in a drive. **Error correction** Remove the cause of error and acknowledge the error message
236-A007	**Error message** Watchdog-fejl på ProfiNet-interface **Cause of error** ProfiNet-interfacet reagerer ikke på signaler fra MC´en. Mulige årsager: ProfiNet-interface defekt **Error correction** Kontakt maskinfabrikanten

Fejlnummer	Beskrivelse
236-A101	**Error message** Ingen kontakt til ProfiNet-slutudstyr %1 **Cause of error** The ProfiNet end device does not respond. Possible causes: - Error in project setup - Inconsistent configuration of the ProfiNet end device name - Interrupted connection between TNC and ProfiNet end device - There is a fault in the ProfiNet end device. **Error correction** Check the ProfiNet topology and project setup. Acknowledge the error.
236-A102	**Error message** Fejl ved adgang til ProfiNet-slutudstyr %1 **Cause of error** The TNC cannot initialize the ProfiNet end device. **Error correction** Acknowledge the error
236-A103	**Error message** Kontakt til ProfiNet-slutudstyr %1 mistet **Cause of error** Interrupted communication between TNC and a ProfiNet end device. Possible causes: - The end device was separated from the control. - There is a fault in the end device. **Error correction** Check the ProfiNet end device. Acknowledge the error
236-A104	**Error message** Fejl ved adgang til ProfiNet-slutudstyr %1 **Cause of error** An error occurred during initialization of the ProfiNet end device. The TNC cannot find any configuration data for a slot on the end device, or the data are erroneous. **Error correction** Check the configuration data under System/ProfiNet/Slots. Acknowledge the error

Fejlnummer	Beskrivelse
236-A121	**Error message** Fejl ved adgang til ProfiNet-slutudstyr %1 **Cause of error** An error occurred during initialization of the ProfiNet end device. The TNC cannot access the configuration data of the Profi-Net end device. **Error correction** Check the configuration and acknowledge the error
236-A122	**Error message** Fejl ved adgang til ProfiNet-slutudstyr %1 **Cause of error** An error occurred during initialization of the ProfiNet end device. The ProfiNet end device does not support the TNC-compatible version of the ProfiDrive profile. **Error correction** Check the configuration and acknowledge the error
236-A123	**Error message** Fejl ved adgang til ProfiNet-slutudstyr %1 **Cause of error** An error occurred during initialization of the ProfiNet end device. There are more drive objects logged in on the ProfiNet end device for cyclic data exchange with the TNC as on the Profi-Net interface. **Error correction** Check the ProfiNet project setup and acknowledge the error
236-A201	**Error message** ProfiNet: Fejl ved initialisiering af drevet %1 **Cause of error** The TNC cannot initialize the drive. There are no correct configuration data for this drive. **Error correction** Check Configuration data and system/ProfiNet/Slots as well as the telegram project data. Acknowledge the error

Fejlnummer	Beskrivelse
236-A202	**Error message** ProfiNet: Fejl ved initialisiering af drevet %1 **Cause of error** The TNC cannot initialize the drive. Possible causes: - The TNC cannot access the configuration data of the drive. - The type of drive is not supported by the TNC or is configured incorrectly on the TNC. - The TNC and drive have different telegram types configured for cyclic data exchange. - The TNC cannot access the buffer memory for fault messages. - The TNC cannot access the buffer memory for warnings. **Error correction** Check the project setup data and acknowledge the error
236-A203	**Error message** ProfiNet: Drev %1 reagerer ikke **Cause of error** The drive does not react to the control signals of the TNC. There is a fault in the drive. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error
236-A204	**Error message** ProfiNet: Drevet %1 giver ingen livstegn **Cause of error** The drive does not react. Possible causes: - The connection between the TNC and drive was interrupted. - There is a fault in the drive. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error
236-A211	**Error message** ProfiNet: Drev %1 melder forstyrrelse **Cause of error** The drive reports a fault. Watch further messages for more detailed information on the type of fault. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error

Fejlnummer	Beskrivelse
236-A212	**Error message** ProfiNet: Drev %1 melder fejlkode %2 **Cause of error** The drive reports a fault. **Error correction** Remove the cause of error and acknowledge the message.
236-A213	**Error message** ProfiNet: Drev %1 melder advarsels-kode %2 **Cause of error** The drive is sending a warning. **Error correction** Remove the cause and acknowledge the message.
236-A221	**Error message** ProfiNet: Drev %1 kan ikke indkobles **Cause of error** The TNC cannot switch on the drive. Possible cause: There is a fault in the drive. **Error correction** Eliminate the cause, acknowledge the error, and switch on again.
236-A222	**Error message** Fejl ved parameterblok-omskiftning til drev %1 **Cause of error** An error occurred during a parameter set switchover on the drive. Possible cause: There is a fault in the drive. **Error correction** Eliminate the cause, acknowledge the error, and switch on again.
236-A301	**Error message** Fejl ved referenciering af akse %2 **Cause of error** The TNC cannot home the axis. Possible cause: There is a fault in the drive. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error.

Fejlnummer	Beskrivelse
236-A302	**Error message** Tastning slået fejl: Akse %2 **Cause of error** An error occurred during the probing process. Possible cause: There is a fault in the drive. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error.
236-A401	**Error message** Fejlbehæftet motorgiver (drev/giver: %1) **Cause of error** The drive encoder reports an error. The error code is provided in the additional information. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error.
236-A402	**Error message** Motorgiver (drev/giver: %1) reagerer ikke **Cause of error** The encoder does not react to the control signals of the TNC. Possible causes: - The connection between the TNC and drive was interrupted. - There is a fault in the drive controller. **Error correction** Eliminate the cause and acknowledge the error.
236-A403	**Error message** Dataoverførsel via PROFINET afbrudt **Cause of error** PROFINET-styringen har ikke afsluttet overførslen af procesdata rettidigt. **Error correction** Underret service
237-10001	**Error message** 10001 CC%2 Alarm für Software-Test **Cause of error** - In the automatic software test an alarm was released **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
237-10003	**Error message** 10003 CC%2 Systemfejl fejlhukommelses styring %4 %5 **Cause of error** - Control was not properly shut down - Hardware problem **Error correction** - Shut down the control, the switch it off and on. - Inform your service agency
237-10004	**Error message** 10004 CC%2 aktive drev under udkoblingsforløbet **Cause of error** - A drive was still in the feedback loop during the switch-off process - A drive was switched on during the switch-off process **Error correction** - Check the PLC program - Inform your service agency
237-10005	**Error message** 10005 Drevudkobling fejlkode: %4 **Cause of error** - udkobling på grund af et eksternt NØD-STOP signal - fejlkode: 1 = signal -ES.A (NØD-STOP indgang på PL, MB) 2 = signal -ES.A HV (NØD-STOP indgang på håndhjulet) 3 = signal -ES.B (NØD-STOP indgang på PL, MB) 4 = signal -ES.B HV (NØD-STOP indgang på håndhjulet) yderligere fejlkode: Internt kendetegn **Error correction** - Test yderligere informationer fra alarmmelding 0x10005 - test stillingen af NØD-STOP - underret service
237-10006	**Error message** 10006 CC%2 SPLC-LZS Statusændring tidligere=%4, ny=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-10007	**Error message** 10007 CC%2 Følg tilstand AxGrp=%4, CC=%5, MC=%6, Grund=%7 **Cause of error** - **Error correction** -

Fejlnummer	Beskrivelse
237-10008	**Error message** 10008 Dataformat ASCII-kommando forkert, alarmkode %4 **Cause of error** - The CC controller has detected a syntax error in a transmitted ASCII command. - The faulty command was either sent by the commissioning tool TNCopt, or - the syntax of the compensation file in machine parameter compTorqueRipple is faulty. The results of adjustments through TNCopt are saved in the compensation file. **Error correction** - If TNCopt was used, repeat the affected measurement with TNCopt. - Deactivate syntax monitoring for ASCII commands with MiscCtrlFunctions bit 7 = 1. - Deactivate the compensation file in the parameter compTorqueRipple. - Inform your service agency.
237-10009	**Error message** 10009 CC%2 følg tilstand genSafe Id=%4, Timer=%5, %6, %7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000A	**Error message** 1000A CC%2 SS2 krav IO-Device DeviceVariant=%4, Count=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000B	**Error message** 1000B CC%2 S-Status Bit tvinge - Bit=%4, Modus=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000C	**Error message** 1000C CC%2 Aksegruppe: Stop=%4 Grund=%5 Aksegruppe=%6 Tilstand=%7 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1000E	**Error message** 1000E CC%2 Filadgang Aktion=%4, %5, %6 **Cause of error** Fejl ved filadgang Yderlig info 0: Aktion 2: åbne 4: Skrive 5: læse 6: sletning 7: omdøb 8: Register 103: luk 250: ASYNC-Interface blev ikke frigivet 251: Vent på ASYNC bekræftelsen fra MC 252: MC sendte ingen hcFILE_IO (akcept) 253: MC sendte ingen ASYNC-Telegram 300: Ulovligt fra interrupt 301: Datahoved korrupt Yderlig information 1,2: MC fejlmelding **Error correction** - Kontakt service
237-10010	**Error message** 10010 CC%2 ACC Parameter ID=%4 Info1=%5 **Cause of error** ACC-Parameterfil indeholder en fejl: - Filen blev lavet med en forkert TNCopt-version - Filen indeholder ugyldig parameterindgivelse **Error correction** - Lav en ny ACC-parameterfil med TNCopt ID=1 Option mangler ID=2 ugyldig akseangivelse - kontroller Software-version ID=10 brug af Hardware med begrænset akseantal muligt - Informer kundeservice ID=300 manglende accelerations-forstyring (MP2600) ID=301 manglende motor moment i motor tabel ID=302 manglende konstant for drejemomentberegning i motor tabel

Fejlnummer	Beskrivelse
237-10011	**Error message** 10011 Syntax in %4 i linie %5 i kollonne %6 **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Funktionen i den viste fil bliver ikke understøttet i denne Software-version **Error correction** - kontroller syntax i den viste fil - opret den viste fil igen med TNCopt - Deaktiver funktion via den tilsvarende maskin-parameter - Kontakt service
237-10013	**Error message** 10013 Indlæsning NOD i %4 i linje %5 forkert **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Funktionen i den viste fil bliver ikke understøttet i denne Software-version **Error correction** - Det maksimale antal støttepunkter blev overskredet - Reducer antallet af Støttepunkter (NOD) - opret den viste fil igen med TNCopt - Deaktiver funktion via den tilsvarende maskin-parameter - Kontakt service
237-10014	**Error message** 10014 Ugyldig akse i %4 i linje %5 (SAX) **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Aksesammenkobling ikke tilladt eller muligt **Error correction** - Aksekobling (SAX) ikke muligt, da akse fra den anden kort er - Aksekobling (SAX) ikke muligt, da valgte akse er - Deaktiver funktion via den tilsvarende maskin-parameter - opret den viste fil igen med TNCopt - Kontakt service
237-10015	**Error message** 10015 Forkert støttepunkt i %4 i linje %5 **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Støttepunkt (NODE) ikke defineret **Error correction** - Der er defineret for få støttepunkter (NODx) i viste fil - opret den viste fil igen med TNCopt - Deaktiver funktion via den tilsvarende maskin-parameter - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-10016	**Error message** 10016 Max. Antal blokke i %4 overskredet **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Maksimale antal af interpolationsblokke er overskredet **Error correction** - Maksimale antal af interpolationsblokke er overskredet - Reducer antallet af interpolationsblokke - opret den viste fil igen med TNCopt - Kontakt service
237-10017	**Error message** 10017 Ydelse af styreenheden for lav **Cause of error** - Udførelsen hhv. Beregningsydelse af styreenheden er for lav for den valgte funktion - Der er konfigureret for mange akser for regule-rings-enheden **Error correction** - Deaktivering af udvidet kompensation - Kontroller strømmen for den indsatte regulerings-enhed - Kontakt service
237-10018	**Error message** 10018 Støttepunkt fejlbehæftet i %4 **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Støttepunkter forkert defineret **Error correction** - Støttepunkter (NODx) i viste fil fejlbehæftet - Støttepunkter (NODx) skal være i stigende rækkefølge - opret den viste fil igen med TNCopt - Kontakt service
237-10019	**Error message** 10019 Fejl i %4 i linje %5 **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Signal (SIGx) i viste linie fejlbehæftet **Error correction** - Signal (SIGx) ikke muligt, da Index er ubekendt - Deaktiver funktion via den tilsvarende maskin-parameter - opret den viste fil igen med TNCopt - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1001A	**Error message** 1001A Fil %4 ikke til rådig **Cause of error** Viste filer kunne ikke åbnes **Error correction** - opret den viste fil igen med TNCopt - Deaktiver funktion via den tilsvarende maskin-parameter - Kontakt service
237-1001C	**Error message** 1001C %4 1001D %4 1001E %4 18053 %4 %1 18054 %4 %1 18055 %4 %1 **Cause of error** Ingen hjælpetekst disponibel
237-1001F	**Error message** 1001F Kondensvand opbygning i forsyningsmodul **Cause of error** - Temperatur i motorskab for lav - kondensering ved forsyningsmodul **Error correction** - Kontroller motorskabs tenmperatur - Kontakt kundeservice
237-10020	**Error message** 10020 Styre-enhed defekt: CC%2 **Cause of error** - Den angivne Regler-enhed CC er defekt og skal udskiftes. **Error correction** - Udskift Regler-enhed CC - informer kundeservice
237-10021	**Error message** 10021 CC%2 Filadgang Aktion=%4, %5, %6 **Cause of error** Advarsel ved filtilgang Yderlig info 2: Åbning af en fil blev ikke gennemført Yderlig info 1,2: MC-fejl-melding Yderlig info [2] = 11: EAGAIN **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
237-10025	**Error message** 10025 CC-FSuC melder fejl %1 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) fra CC melder fejl. Bemærk for yderlig information efterfølgende alarmmelding (239-xxxx)! **Error correction**
237-10026	**Error message** 10026 CC%2: UEC mellemkredsstrøm for stor (I-Nenn: %4, I-Ist: %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: UEC-Mellemkredsspænding for stor (U-Max: %4, U-Ist: %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

Fejlnummer	Beskrivelse
237-10028	**Error message** 10028 CC%2: UEC-mellemkredsspænding for lille (U-Min: %4, U-Ist: %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
237-10029	**Error message** 10029 CC%2: UEC-mellemkredssp. for høj med RM (U-Max: %4, U-Ist: %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: For mange UM tilsluttet til en CC **Cause of error** - For mange Inverter UM er tilsluttet styringsenhed CC. - Der er pr. CC kun så mange effektmoduler (f.eks. motortilslutning) UM tilladt, som akser mulig på CC. **Error correction** - Fordel Inverter UM på flere styringsenheder CC eller tilpas Konfiguration - Fjern uudnyttet Inverter UM (anvendt evt. 1-Akse-Modul i stedet for 2-Akse-Modul) - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1002B	**Error message** 1002B CC%2: Inkonsistente Hardware-Konfiguration **Cause of error** Den korrekte betjening af CC -styreenheden er ikke mulig. Et grundlæggende trin under hardware -identifikation, når CC har identificeret en inkonsekvent / beskadiget konfiguration. der er to muligheder, hvorigennem en sådan situation kan opstå: 1. Problemer i spændingsforsyningen af CC, som f.eks. elektrisk kontaktproblemer, elektromagnetisk inteference eller eller fænomener i tilslutningssekvensen for spændings-kilden. 2. En hardware-defekt i CC, muligvis forårsaget af problemer med spændingsforsyningen **Error correction** - Kontroller spændingsforsyningen, især flade båndkabler i CC og den redundante 5V forsyning via X74 - Kontroller, om der er bøjede ben i X69 -stikkontakterne - Ombyt relevant CC - Kontakt kundeservice
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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
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 Overførsel af sandtidspuffer af integr. Oscilloskop starter Modtager ikke aktuelle status af akse Beregningsmondulet DCC bev aktiveret Værktøjs inkonsistens 3D-simulationsgrafik bliver beregnet påny... FT og FMAXT bliver ikke understøttet af denne NC-software FN15: PRINT bliver ikke understøttet af denne NC-software FN25: PRESET bliver ikke understøttet af denne NC-software

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13000	**Error message** 13000 Inverter melder fejl %1 **Cause of error** Inverter UM eller kompaktInverter melder en fejl Bemærk for yderlig information efterfølgende alarmmelding (13xxx)! **Error correction**
237-13003	**Error message** 13003 UM: IGBT-Fejl %1 (Maksimalstrøm: %4A, Fase %5) **Cause of error** - Underspænding- eller kortslutningovervågning af en IGBT i Inverter UM eller kompaktInverter UEC er aktiveret. **Error correction** - Kontroller strømregulator - Kontroller motortilslutning for kortslutning - Kontroller motorviklinger - Kontakt kundeservice - Ombyt strømenhed
237-13004	**Error message** 13004 UM: HW-Overstrømsafbrydelse %1 (Maksimalstrøm: %4A, Fase %5) **Cause of error** - Hurtig Hardware-overstrømsovervågning i Inverter UM eller kompaktinverter UEC har reageret - Mulig årsag: - Kortslutning - Defekt strømdel - For høj strømrippel f.eks. pga. en ugunstig kombination af motor, Inverter og PWM-Frekvens **Error correction** - Kontroller strømregulering - Kontroller motortilslutning for kurtslutning - Kontroller motor viklinger - Anvend evt. effektstærker Inverter - Forhøj PWM-Frekvens - Byt evt. defekt effektdel - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13005	**Error message** 13005 UM: PWM-Nom. værdi fejlbehæftet %1 **Cause of error** - - Styrings-enheden afgiver ingen eller en ugyldig PWM-Nom.værdi for motoren eller afgiver Nom.-værdien for sent - Styringds-Konfiguration (Maskin-Parameter) fejlbehæftet - Intern Software-Fejl **Error correction** - Styrings-konfiguration f.eks. maskin-Parameter for PWM-frekvens, målesysten ind- og udgange og omdr.tal-Soll-værdi-udgange kontrolleres - Kontroller Software-Version - Kontroller maskinen for korrekte skærmtilslutninger og jordforbindelse - Kontroller motor- og strømkabler for korrekt fastspænding og skærmtilslutning - Kontakt kundeservice
237-13006	**Error message** 13006 UM: Kommunikationsfejl LWL-forbindelse CC%2 %1 (Info = %4) **Cause of error** - Styring UM eller kompaktstyring UEC rapporterer fejl i kommunikation via en optisk fiber (HFL, HEIDENHAIN Fibre Link) med styringsenheden - Info giver årsag om den nøjagtige fejlårsag for diagnose **Error correction** - Kontroller LWL-forbindelse - Lyser den grønne LED? - Er Fiberoptiks kabel tilsluttet? - Skærekant ren? - Bemærk bøjningsradius - Skift lyslederkabel - Kontroller maskinen for korrekt skærm- og jordforbindelse - Kontroller Motor- hhv. lyslederkabel for korrekt skærming og tilslutning
237-13008	**Error message** 13008 UM: Spændingsovervågning B CC%2 %1 (Voltage-ID: %4) **Cause of error** - Spændingsovervågning for Styring har reageret **Error correction** - Kontroller spændingsforsyning - Kontakt kundervice - Byt strømdel

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13009	**Error message** 13009 UM: Signal DRIVE OFF aktiv %1 **Cause of error** - Forsyningshed (UVR eller UEC) melder en fejl **Error correction** - Kontroller forsyningsenhed - Kontakt kundeservice
237-1300A	**Error message** 1300A UM: Køling-Temp. større end advarsels niveau %1 (Værdi: %4°C) **Cause of error** - Køleenhed-Temperatur har overskredet et defineret advarsel niveau **Error correction** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC skal afkøles - Kontroller ventilations funktion og forurening
237-1300B	**Error message** 1300B UM: Køling-Temp. større end maksimalværdi %1 (Værdi: %4°C) **Cause of error** - Køleenhed-Temperatur har overskredet den maksimal tilladte værdi **Error correction** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC skal afkøles - Kontroller ventilations funktion og forurening
237-1300E	**Error message** 1300E UM: SW-Overstrømsovervågning %1 (Akt. værdi: %4Aeff) **Cause of error** - Hardware-Overstrømsovervågning i Inverter UM eller kompaktInverter UEC har reageret **Error correction** - Kontroller strømregulator - Kontroller motortilslutning for kortslutning - Kontroller motorviklinger - Kontakt kundeservice - Ombyt strømenhed

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: HIK CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Ved indkobling af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev en fejl i HIK fastslået (Hardware indufikations Key) **Error correction** - Kontakt kundeservice - Byt strømdel
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Intern Komponent defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Ved indkobling af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev en ikke tilladt intern komponent-genkendelse (FPGA ID) bestemt eller der kunne ikke opnås tilgang til komponenten **Error correction** - Kontakt kundeservice - Kontroller Sogtwareversion
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Analog Interface defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Ved indkoblingstest af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev det fastlagt, at et analog Interface til Inverter ikke fungerer korrekt **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Temperaturmåling ikke mulig CC %2 %1 %10 **Cause of error** - Ved indkoblingstest af Inverter UM eller kompaktInverter UEC var det ikke muligt at udlæse værdien af køleelement-Temperatursensor - Sensor eller tilhørende Interface (I2C) defekt **Error correction** - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Hukommelse (FRAM) defekt CC %2 %1 %10 **Cause of error** - Ved indkobling af Inverter UM eller kompaktInverter UEC kunne FRAM ikke blive identificeret **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Ser. Interface (SPI) defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Ved indkoblingstest af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev det fastlagt, at et seriel Interface (SPI) til FSuC i Inverter ikke fungerer korrekt **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Strømmåling defekt CC%2 %1 %10 (Info = %5) **Cause of error** - Ved indkoblingstest af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev det fastlagt, at strømmåling i Inverter er fejlbehæftet - Ved udkobling af drive blev den maksimale Offset-strøm i én eller flere faser overskredet: (Info bliver vist decimal, binært fortolket) - Bit0: Fase U - Bit1: Fase V - Bit2: Fase W **Error correction** - Kontakt service
237-1300F	**Error message** 1300F UM Indkoblingstest: Temp. værdi defekt CC%2 %1 %10 (Info = %5) **Cause of error** - Ved indkoblingstest af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev en køleelement-Temperatur udlæst, som ligger udenfor det tilladte område - Køleelement er varmt - Sensor eller tilhørende Interface defekt **Error correction** - Lad udstyret afkøle - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1300F	**Error message** 1300F UM: Indkoblingstest: Blæser 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 Indkoblingstest: Intern kabel defekt CC%2 %1/%10 **Cause of error** Som en del af indkoblingstest af Inverter UM eller kompaktInverter UEC blev det fastlagt, at en intern ledning til FSuC (Functinal Safety Microcontroller) er defekt. **Error correction** - Ombyt Inverter - Kontakt kundeservice
237-13012	**Error message** 13012 UM: WD-Overvågning har efterspurgt %1 (opnået:%4, forventet:%5) **Cause of error** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC rapporterer, at Watchdog for Styringsenhed ikke mere bliver aktualiseret **Error correction** - Genstart styringen - Kontroller maskinen for korrekte skærmtilslutninger og jordforbindelse - Kontroller Motor- hhv. lyslederkabel for korrekt tilslutning og skærmning - Kontakt kundeservice
237-13014	**Error message** 13014 UM: LWL-forbindelse fejlbehæftet %1 **Cause of error** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC rapporterer fejl i LWL-forbindelse (Fiberleder-forbindelse mellem styringsenhed og Inverter) **Error correction** - Kontroller LWL-forbindelse - Lyser den grønne LED? - Er Fiberoptiks kabel tilsluttet? - Skærekant ren? - Bemærk bøjningsradius - Byt Fiberkabel

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13015	**Error message** 13015 UM: Fejlbehæftet køleelement temperaturværdi %1 **Cause of error** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC melder fejl ved tilkobling af I2C-Bus for udlæsning af køleelement-temperatursensor - Ingen temperatursensor tilsluttet eller tilslutning fejlbehæftet - Temperatursensor defekt - I2C-Controller defekt **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service
237-13016	**Error message** 13016 UM: ugyldig UM Debug Kanal %4 %1 **Cause of error** - Ugyldigt UM-Debug signal valgt i Oscilloskop **Error correction** - Vælg et andet signal
237-13017	**Error message** 13017 UM: Fejlbehæftet køleelement temperaturværdi %1 **Cause of error** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC melder fejl ved tilkobling af I2C-Bus for udlæsning af køleelement-temperatursensor - Ingen temperatursensor tilsluttet eller tilslutning fejlbehæftet - Temperatursensor defekt - I2C-Controller fungerer ikke rigtig mere **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1301A	**Error message** 1301A UM: Signal styrke LWL < advarsels niveau CC%2 %1 (Værdi=-%4dB) 10023 CC%2: X%6 Signalstyrke LWL mindre varselværdi %1 (Wert = -%4dB) **Cause of error** - Signal styrken af LWL-forbindelse (LWL-Fiberkabel til Inverter UM) er faldet under en defineret advarselstærskel **Error correction** - Kontroller LWL-forbindelse - Lyser den grønne LED? - Er Fiberoptiks kabel tilsluttet? - Skærekant ren? - Bemærk bøjningsradius - Byt Fiberkabel
237-1301B	**Error message** 1301B UM: Signal styrke LWL < min. værdi CC%2 %1 (Værdi=-%4dB) 10024 CC%2: X%6 Signalstyrke LWL mindre mindsteværdi %1 (Wert = -%4dB) **Cause of error** - Signal styrken af LWL-forbindelse (LWL-Fiberkabel til Inverter UM) er faldet under den tilladte minimum advarselstærskel **Error correction** - Kontroller LWL-forbindelse - Lyser den grønne LED? - Er Fiberoptiks kabel tilsluttet? - Skærekant ren? - Bemærk bøjningsradius - Byt Fiberkabel

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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: Inverter ikke klar %1 (Info= %4) **Cause of error** - Indkobling af drev er ikke mulig pga. en ikke klar UM eller kompaktInverter UEC - Årsag til manglende Inverterparathed: (Info er decimal vist, fortolk venligst binært) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: Signal for PWM-Frigivelse ikke sat - Bit4: Fejl i indkobling - Bit5: Drev er ikke (fuldstændig) parametreret **Error correction** - Kontakt kundeservice - Ellers skift effektdelen

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13020	**Error message** 13020 UM: Driftsklar tabt %1 (Info=%4) **Cause of error** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC udkoblet under drift - Årsag for manglende Inverter tilgængelighed: (info er vist decimal, oversæt venligst binær) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: Signal for PWM-frigivelse ikke sat - Bit4: Fejl i indkoblingstest **Error correction** - Kontroller værdi i MP_delayTimeSTOatSS1 og forhøj evt. værdien (den heri parmetrerede tid skal være højere, end værdi i MP_vCtrlSwitchOffDelay) - Kontakt kundeservice - Byt evt. efektmodul
237-13021	**Error message** 13021 UM: Defekt Include-fil CC%2 %1 **Cause of error** - Software for Reguleringsenhed CC og Inverter UM eller kompaktInverter UEC er ikke kompileret i samme Include-Fil. **Error correction** - Kontroller Software version og evt. genindlæs - KOntakt kundeservice
237-13025	**Error message** 13025 UM: Stack-Overløb CC%2 %1 **Cause of error** - Intern Software-fejl i Inverter UM eller kompaktInverter UEC **Error correction** - Kontakt kundeservice - Kontroller Sogtwareversion
237-13026	**Error message** 13026 UM: IRQ-Stack-Overløb CC%2 %1 **Cause of error** - Intern Software-fejl i Inverter UM eller kompaktInverter UEC **Error correction** - Kontakt kundeservice - Kontroller Sogtwareversion

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13029	**Error message** 13029 UM: Temperatursensor giver ugyldig måleværdi %1 1302D UM: Temperatursensor giver ugyldig måleværdi %1 **Cause of error** Temperatursensor fra Inverter UM køleelement eller kompaktInverter UEC leverer en ugyldig værdi - ingen temperatursensor tilsluttet eller tilslutning er defekt - Temperatursensor defekt **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service
237-1302A	**Error message** 1302A UM: Lækstrøm for stor %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: Testsoftware indlæst **Cause of error** I Inverter er en ikke frigivet Testsoftware uden gyldig check-sume - denne Software er ikke testet hhv. frigivet **Error correction** - efter fejlkvittering kan denne Software for Testformål anvendes - Kontroller Softwareversion - Generer servicefil - Kontakt kundeservice
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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 melder fejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) fra Inverter melder fejl. Bemærk for yderlig information efterfølgende alarmmelding (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: Spærre-Temp. større end advarsels niveau %1 (Værdi: %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: Spærre-Temp. større end max. værdi %1 (Værdi: %4°C) **Cause of error** Den beregnede temperaturbarrierer er overskredet med den maksimale værdi. **Error correction** - Reducer belastningsprofil - Afkøl Inverter UM eller Kompaktinverter UEC - Kontroller ventilator eller forurening

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1303C	**Error message** 1303C UM: blæserhastighed for lav 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: Bremsekortsslutning detekteret %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: Defekt FSuC Include-Datei CC%2 %1 **Cause of error** Interfaceversionerne af interne blokke (SOC og FSuC) på konverteren matcher ikke. **Error correction** - Kontroller Software version og gennemfør evt. opdatering - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13040	**Error message** 13040 UM: For mange fejlbehæftede CC-Telegrammer i følgende %1 **Cause of error** For mange telegrammer mislykkedes i træk i transmissionen af spændings-Nom.-værdi fra CC til UM. - Elektromagnetisk interferens eller defekte elektriske kontakter: - Forsyningsspænding 24V - mellemkredsspænding - i Motor-kabelføring - i Bremse-kabelføring - Forurenet eller Utilstrækkelig optisk kobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskinen for korrekt skærmning og jording - Kontroller Power kabler på korrekte klemmer - Kontroller HFL korrekt installation / forurening og tilslutning - Ombyt Inverter UM3 - Ombyt Styreenhed CC3 - Kontakt kundeservice
237-13041	**Error message** 13041 UM: too many faulty CC telegrams during the monitoring period %1 **Cause of error** For mange telegrammer mislykkedes i træk i transmissionen af spændings-Nom.-værdi fra CC til UM. - Elektromagnetisk interferens eller defekte elektriske kontakter: - Forsyningsspænding 24V - mellemkredsspænding - i Motor-kabelføring - i Bremse-kabelføring - Forurenet eller Utilstrækkelig optisk kobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskinen for korrekt skærmning og jording - Kontroller Power kabler på korrekte klemmer - Kontroller HFL korrekt installation / forurening og tilslutning - Ombyt Inverter UM3 - Ombyt Styreenhed CC3 - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13042	**Error message** 13042 UM: Fejlfrekvensen for CC -Telegrammer er for høj %1 **Cause of error** Under transmissionen af spændings-Nom.-værdi fra CC til UM er fejlfrekvensen i telegrammerne over grænseværdien. - Elektromagnetisk interferens eller defekte elektriske kontakter: - Forsyningsspænding 24V - mellemkredsspænding - i Motor-kabelføring - i Bremse-kabelføring - Forurenet eller Utilstrækkelig optisk kobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskinen for korrekt skærmning og jording - Kontroller Power kabler på korrekte klemmer - Kontroller HFL korrekt installation / forurening og tilslutning - Ombyt Inverter UM3 - Ombyt Styreenhed CC3 - Kontakt kundeservice
237-13043	**Error message** 13043 UM: Iøjnefaldende CC -Telegrammer i overvågningsperioden %1 **Cause of error** Overførsel af spændings-Nom.-værdi fra CC til UM er telegrammer mærkbare. - Elektromagnetisk interferens eller defekte elektriske kontakter: - Forsyningsspænding 24V - mellemkredsspænding - i Motor-kabelføring - i Bremse-kabelføring - Forurenet eller Utilstrækkelig optisk kobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskinen for korrekt skærmning og jording - Kontroller Power kabler på korrekte klemmer - Kontroller HFL korrekt installation / forurening og tilslutning - Ombyt Inverter UM3 - Ombyt Styreenhed CC3 - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13044	**Error message** 13044 UM: løjnefaldende CC -Telegrammer udenfor overvågningsperioden %1 **Cause of error** Overførsel af spændings-Nom.-værdi fra CC til UM er telegrammer mærkbare. - Elektromagnetisk interferens eller defekte elektriske kontakter: - Forsyningsspænding 24V - mellemkredsspænding - i Motor-kabelføring - i Bremse-kabelføring - Forurenet eller Utilstrækkelig optisk kobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskinen for korrekt skærmning og jording - Kontroller Power kabler på korrekte klemmer - Kontroller HFL korrekt installation / forurening og tilslutning - Ombyt Inverter UM3 - Ombyt Styreenhed CC3 - Kontakt kundeservice
237-13045	**Error message** 13045 UM: Overlast / IGBT (Nød-Stop) %1 (%4°C) 13046 UM: Overlast / IGBT (STO) %1 (%4°C) 13035 UM: Overlast / IGBT (Advarsel) %1 (%4°C) 13036 UM: Overlast / IGBT %1 (%4°C) 1300A UM: Overlast / køleelement (Advarsel) %1 (%4°C) 1300B UM: Overlast / køleelement %1 (%4°C) **Cause of error** I Inverter UM hhv. kompaktinverter UEC blev en for høj temperatur målt i strømelektronik hhv. i køleelement. Mulig årsag: - Skæreydelsen er for høj - Tilspænding for høj - Kontinuerlig belastning for høj - Akse ramte en forhindring eller endestop - Holde bremsen af aksen lukket under drift - Temperaturen i styreskabet for høj (manglende køling) - For høj acceleration af aksen / spindlen - Blæser til konverter UM eller kompakt konverter UEC defekt

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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 Linje = %5 **Cause of error** - Intern fejl i Inverter UM eller kompaktInverter UEC **Error correction** - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13800	**Error message** 13800 UM (FS.B):CRC Fejl FS-Kommunikation %1 (Nom: %4,Akt:%5) **Cause of error** - Checksum (CRC) ved cyklisk kommunikation med SKERN-CC defekt. **Error correction** - Kontakt service
237-13801	**Error message** 13801 UM (FS.B):Telegramtæller FS-Kommunikation %1 (Nom:%4,Akt:%5) **Cause of error** - Telegramtæller ved cyklisk kommunikation med SKERN-CC defekt. **Error correction** - Kontakt service
237-13802	**Error message** 13802 UM (FS.B):CRC Fejl FS-Kommunikation %1 (Nom: %4,Akt:%5) **Cause of error** - UM.DriveID indeholder fejl ved cyklisk kommunikation med SKERN-CC **Error correction** - Kontakt service
237-13803	**Error message** 13803 UM (FS.B):Fejl ved deaktivering af FS-Kommunikation %1 **Cause of error** - Fejl ved deaktivering af FS-kommunikation med UM f.eks. UEC Signalet STO.B og SBC.B var ved deaktivering af akse ikke sat. **Error correction** - Drev skal før deaktivering af akse være udkoblet. - Kontroller (S)PLC-Program og evt. korriger.

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13804	**Error message** 13804 UM (FS.B):Topologi-kontrol UM-Parameter mislykket %1 **Cause of error** - Modtagne parameter stemmer ikke med strukturens topologi - Konfiguration af Maskinparameter MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface eller MP_motorConnector er ikke korrekt **Error correction** - Kontroller Konfiguration af MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface og MP_motorConnector og korriger evt. - Kontakt kundeservice
237-13805	**Error message** 13805 UM (FS.B):: FS-konfigurationsdata blev forfalskede %1 % **Cause of error** - UM-Parameter er behandlet og stemmer ikke overens med det beregnede kontrolsum (UM.DRIVE-ID) **Error correction** - Reboot styringen - Kontakt kundeservice
237-13806	**Error message** 13806 UM (FS.B): UM-DriveID fra UM(FS.A) og UM(FS.B) er ulig %1 **Cause of error** Opnået Checksum (UM-DRIVE.ID) ved UM-Parameter mellem UM(FS.A) og UM(FS.B) er ulig. **Error correction** - Kontakt service
237-13807	**Error message** 13807 UM (FS.B):Fejl ved Parametering af UM (FS.A) %1 **Cause of error** - Fejlbehæftet dataoverførsel mellem UM (FS.A) og UM (FS.B). - De modtagne data blev beskadiget på busleder eller fra UM (FS.A) set som ugyldig. **Error correction** - Kontakt kundeservice - Ellers skift Inverter

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13808	**Error message** 13808 UM (FS.B): Rekonfiguration af Parameter (PAE) ikke mulig %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):Strømindkobling mangler %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-Fejl ved FS-Kommunikation %1 (Nom: %4,Akt:%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):Telegramtæller PAE-Kommunikation %1 (Nom:%4,Akt:%5) **Cause of error** - Telegram counter in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
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): Spændingsovervågning 3,3V(FS.A) overskredet CC%2 %1 **Cause of error** - Intern spændingsovervågning fastslår, at 3,3V-spænding af FS.A er for stor. **Error correction** Genstart styring, hvis fejlen opstår igen: - Kontroller Brostik X76 - Byt udstyr - Kontakt kundeservice
237-13821	**Error message** 13821 UM (FS.B): Spændingsovervågning 3,3V(FS.A) faldet under CC%2 %1 **Cause of error** - Intern spændingsovervågning fastslår, at 3,3V-spænding af FS.A er for lille. **Error correction** Genstart styring, hvis fejlen opstår igen: - Kontroller Brostik X76 - Byt udstyr - Kontakt kundeservice
237-13822	**Error message** 13822 UM (FS.B): Spændingsovervågning 5V overskredet CC %2 %1 **Cause of error** - Intern spændingsovervågning fastslår, at 5V-spænding af FS.A er for stor. **Error correction** Genstart styring, hvis fejlen opstår igen: - Kontroller Brostik X76 - Byt udstyr - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13823	**Error message** 13823 UM (FS.B): Spændingsovervågning 5V faldet under CC%2 %1 **Cause of error** - Intern spændingsovervågning fastslår, at 5V-spænding af FS.A er for lille. **Error correction** Genstart styring, hvis fejlen opstår igen: - Kontroller Brostik X76 - Byt udstyr - Kontakt kundeservice
237-13824	**Error message** 13824 UM (FS.B): Watchdog FS.A har forespurgt CC%2 %1 **Cause of error** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC rapporterer, at A-Kanals (FSuC) Watchdog ikke mere bliver aktualiseret **Error correction** - Genstart styringen - Kontakt service
237-13825	**Error message** 13825 UM (FS.B): Temperatur større end advarsels niveau CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** - Processer-Temperatur har overskredet et defineret advarsel niveau **Error correction** - Inverter UM eller kompaktInverter UEC skal afkøles - Kontroller ventilations funktion og forurening
237-13826	**Error message** 13826 UM (FS.B): Temperatur større end max værdi CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** - Processer-Temperatur har overskredet den maksimal tillade værdi **Error correction** - Inverter UM eller kompaktsInverter UEC skal afkøles - Kontroller ventilations funktion og forurening

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13827	**Error message** 13827 UM (FS.B): Fejl i sikkerheds-selvtest CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** - Fejl ved FS-selvtest Info 0: 0 = Nød-Stop under selvtest 1 = Testinitialisering 2 = Test af bremsestyring, Del 1 3 = Test af bremsestyring, Del 2 4 = Test af bremsestyring, Del 3 5 = Test af stopsignal STO, Del 1 6 = Test af stopsignal STO, Del 2 7 = Test af stopsignal STO, Del 3 8 = Test af PWM-Impulsspærre, Positivtest 9 = Test af PWM-Impulsspærre, Negativtest Low Side 10 = Test der PWM-Impulsspærre, Negativtest High Side 11 = Test af Watchdogs, Kanal A 12 = Test af Watchdogs, Kanal B 13 = Test af Spændingsovervågning, Kanal B under Limit 14 = Test af Spænningsovervågning, Kanal B øvre Limit 15 = Test af Spænningsovervågning, Kanal A 16 = Test af Temperaturangivelse, Kanal B 17 = Test af Stopkommando SS0 18 = Test af Stopkommando SS1 19 = Test Timer, Kanal A Timer 1 20 = Test af Timer, Kanal A Timer 2 21 = Test af Timer, Kanal B 22 = der blev ikke udført alle krævede test **Error correction** - Ved Info 0 = 0: Lås evt. Nød-Stop op og genstart styringen. - Ved Info 0 = 2-4: Fejl ved bremsestyring. Kontroller kabler til holdebremse - Ved Info 0 = 5-21: Kontakt kundeservice Udskift evt. Hardware. - Ved Info 0 = 1/22: Kontakt kundeservice.
237-13828	**Error message** 13828 UM (FS.B): SS1-kald fra UM(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** -SS1F-krav (Signal REQ.SS1F) fra UM(FS.A) aktiv. **Error correction** Vær opmærksom på yderligere fejlmeldinger.

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13831	**Error message** 13831 UM (Log):PAE-Test leverer stigende flanke STEST_OK 13830 UM (Log): SS1-Anmodning fra 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): Fejl i startbetingelse for PAE-Test %1 Info0:%4 **Cause of error** Startbetingelse for selvtest af PAE-Modul på side af B-Kanal ikke givet: På tidspunktet for selvtest skal drev befinde sig i STO og SBC. Info 0 beskriver bit-kodering årsagen - Bit 0: STO.B.H ikke aktiv - Bit 1: STO.B.L ikke aktiv - Bit 2: SBC.B ikke aktiv **Error correction** - Stop drevet, før start af selvtesten (STO og SBC skal være aktiv) - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13833	**Error message** 13833 UM (FS.B): Fejl i startbetingelse for selv-Test %1 Info0:%4 **Cause of error** Startbetingelse for selvtest af UM ikke givet: På tidspunktet for selvtest skal drev befinde sig i STO og SBC. Derudover skal yderlig betingelse være opfyldt. Info 0 beskriver bit-koderet årsag - Bit 0: STEST.Permit fejl - Bit 1: STO.A ikke aktiv - Bit 2: STO.B.H ikke aktiv - Bit 3: STO.B.L ikke aktiv - Bit 4: SBC.A ikke aktiv - Bit 5: SBC.B ikke aktiv - Bit 6: SEU fejl optrådt - Bit 7: STEST.OK i PAE mangler **Error correction** - Stop drevet, før du starter selvtesten (STO og SBC skal være aktiv) - Kontroller (S)PLC-Program og tilpas evt. - Kontakt kundeservice
237-13834	**Error message** 13834 UM (FS.B): PAE melder intern Fejl (-REQ.SS1F) %1 **Cause of error** PL-Modul PAE-H melder en intern fejl (Afslutning pga. -REQ.SS1F) Mulig årsag: - Maksimaltemperatur overskredet - Forsyningsspænding ikke korrekt - PAE-Modul ikke tilsluttet korrekt - intern PAE-Fejl **Error correction** - Kontroller yderlig information i Busdiagnose - Hold temperaturområde - Kontroller spænningsforsyning - Byt Modul PAE-H - Kontakt kundeservice
237-13835	**Error message** 13835 UM (FS.B): Temperatur mindre end advarselsniveau CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** Processer-Temperatur er faldet under et defineret advarsel niveau. Omgivelsestemperatur i kontrolskab skal være større end +1°C. **Error correction** - Kontroller temperaturforhold i kontrolskab - Ombyt Hardware - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13836	**Error message** 13836 UM (FS.B): Temperatur mindre end min. værdi CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** Processer-Temperatur er faldet under tilladt mindsteværdi. Omgivelsestemperatur i kontrolskab skal være større end 0°C. **Error correction** - Kontroller temperaturforhold i kontrolskab - Hvis findes: Kontroller klimaanlæg - Ombyt Hardware - Kontakt kundeservice
237-13837	**Error message** 13837 UM (FS.B): Bremsestyring fejlbehæftet CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** Testen bremsestyring har fastslået en fejl. Mulig årsag ses i Info0. Info 0: 1 = Bremse konfigureret men ikke accepteret 2 = kortslutning High-Side eller Bremse med 24V 3 = kortslutning Low-Side eller Bremse med 0V 4 = kortslutning High-Side med 24V og kortsslutning Low-Side med 0V 5 = Forsyningsspænding for lav (<23,75V) **Error correction** - Kontroller forsyningsspænding (23,75 - 26,25V) - Kontroller kabling af bremse - Kontakt kundeservice
237-13838	**Error message** 13838 UM (FS.B): En SS0 eller SS1F forhindre genindkobling %1 **Cause of error** - En tidligere SS0 eller SS1F reaktion af Inverter forhindre en indkobling af drev. **Error correction** - Genstart styringen

Fejlnummer	Beskrivelse
237-13839	**Error message** 13839 UM (FS.B): Ikke frigivet testsoftware indlæst: CC%2 %1 **Cause of error** Der er indlæs en ikke frigivet testsoftware på Inverter: - denne Software er ikke testet og ikke officielt frigivet - for denne Software bliver ingen checksum beregnet Denne Software er udelukken tiltænkt for testformål! **Error correction** Denne Software hhv. Firmware skal erstattes med en Software hhv. Firmware som officielt er frigivet: - Generer servicefil - Kontakt kundeservice
237-1383A	**Error message** 1383A UM: Checksumfejl i Programkode CC%2 %1 **Cause of error** - I Inverter programkode blev en Checksumfejl opdaget. - Inverter defekt. **Error correction** - Kontakt kundeservice - Ellers ombyt Hardware
237-13890	**Error message** 13890 UM (FS.B):Fejlbehæftet FS Inkl.-fil CC%2 %1 (Akt.:%4 Nom.:%5) **Cause of error** - SKERN-CC og UM (FS.B) Software er ikke blevet kompileret med samme Include-Datei. **Error correction** - Kontroller NC-Softwareversion og evt. installer på ny - Kontakt kundeservice
237-13F00	**Error message** 13F00 UMFSSW: Fejl ved deaktivering akse %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
237-17FFC	**Error message** 17FFC Akse %1: PLC-Modul 9311 ikke mere understøttet. **Cause of error** Funktionen bliver fra denne Softwarestand ikke mere understøttet. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-17FFD	**Error message** 17FFD CC %2 Styringstakt Slave-Akse %1 ikke idenstisk med Master-Akse **Cause of error** Parameter MP_ctrlPerformance og MP_ampPwmFreq er ved master og Slave forskelligt parmetreret. **Error correction** - Kontroller indlæsning Parameter MP_ctrlPerformance og MP_ampPwmFreq at værdien for master og Slave er den samme. - Kontakt service
237-17FFE	**Error message** 17FFE Akse %1: Måling afbrudt **Cause of error** - Vær opmærksom på yderligere meldinger. **Error correction** - Gentag målingen
237-17FFF	**Error message** 17FFF Akse %1: Reg. signal Amplitude er for høj **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: Ikke tilstrækkelig fri hukommelse. **Cause of error** - Hukommelse er for lille til den krævede måling. **Error correction** - Reducer optagelsestiden. - Reducer optagelseshastigheden
237-18001	**Error message** 18001 Akse %1 alarm for software-test **Cause of error** - In the automatic software test an alarm was released **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18003	**Error message** 18003 kv-faktor for cmp-fil forskellig fra MP %1 **Cause of error** - The kv factors in a cmp file and parameter file are different **Error correction** - Change the kv factor (kvfactor) in the machine parameter file to the value from the cmp file (compTorqueRipple) - Inform your service agency
237-18004	**Error message** 18004 ki-faktor for cmp-fil forskellig fra MP %1 **Cause of error** - The ki factors in a cmp file and machine parameter file are different **Error correction** - Change the ki factor (vCtrlIntGain) in the parameter file to the value from the cmp file (compTorqueRipple) - Inform your service agency
237-18006	**Error message** 18006 DQ-ALM %1: Uz-Sollværdi for lille **Cause of error** - The DC-link voltage of a DRIVE-CLiQ ALM power supply as defined in the machine parameter "ampBusVoltage" is smaller than the rectified line voltage. **Error correction** - Check the entry in machine parameter "ampBusVoltage." - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18007	**Error message** 18007 EnDat-Para. ugyldig: Akse %1Code:%4 værdi: %5 **Cause of error** - Ved initialiseringen af EnDat-motormåleudstyret for angivne akse er en parameterværdi blevet genkendt, der ikke bliver understøttet. - Angivelsen "Code" i fejlmeldingen beskriver årsagen: 100: EnDat 2.1 parameter fra måleudstyrsfabrikanten ord 20/21: "Måleskridt hhv. Måleskridt pr. omdrejning" = 0 bliver af af styrings-softwareen ikke understøttet, hvis derudover kommuteringen for en motor skal beregnes. 101: EnDat 2.1 parameter fra måleudstyrsfabrikanten ord 17: "Antal omdrejninger der kan skelnes mellem" bliver kun understøttet til 65534. 102: EnDat 2.1 parameter fra måleudstyrsfabrikanten ord 13: CC424 "antal af takter for overførsel af Positionsværdier (overførselsformat)" bliver kun understøttet til 32. 200: EnDat 2.2 parameter fra måleudstyrsfabrikanten ord 4: "Skaleringsfaktor temperatur" ukendt. **Error correction** - Udskift målesystem - Kontakt service
237-18008	**Error message** 18008 EnDat-Parameter ugyldig Akse:%1 Code:%4 værdi:%5 **Cause of error** - Ved initialiseringen af EnDat-positionsmåleudstyret for den angivne akse er en parameterværdi blevet genkendt, - Angivelsen "Code" i fejlmeldingen beskriver årsagen: 101: EnDat 2.1 parameter fra måleudstyrsfabrikanten ord 17: "Antal omdrejninger der kan skelnes mellem" bliver kun understøttet til 65534. 200: EnDat 2.2 parameter fra måleudstyrsfabrikanten ord 4: "Skaleringsfaktor temperatur" ukendt. **Error correction** - Udskift målesystem - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18009	**Error message** 18009 Kom-fejl på EnDat-motorgiver %1 fejlkode: %4 **Cause of error** - An error occurred with the EnDat motor encoder - The error code describes the cause: - 101 and 102: The encoder generated an internal error message. A further alarm 0x1800F describes the exact cause. - 103, 104 and 105: An error occurred in communication. Possible causes: - Defective encoder line - Encoder line is not suitable for digital EnDat communication at high clock frequency - Disturbances on the encoder line (e.g. through insufficient shielding) **Error correction** - Check additional information from alarm message 0x1800F - Check the encoder line - Check whether the encoder line is suited for digital transmission at high frequency - Exchange the encoder - Exchange the hardware (CC) - Inform your service agency
237-1800A	**Error message** 1800A Kom-fejl på EnDat-positionsmåleudstyr %1 fejlkode: %4 **Cause of error** - An error occurred with the EnDat position encoder - The error code describes the cause: - 101 and 102: The encoder generated an internal error message. A further alarm 0x18010 describes the exact cause. - 103, 104 and 105: An error occurred in communication. Possible causes: - Defective encoder line - Encoder line is not suitable for digital EnDat communication at high clock frequency - Disturbances on the encoder line (e.g. through insufficient shielding) **Error correction** - Check additional information from alarm message 0x18010 - Check the encoder line - Check whether the encoder line is suited for digital transmission at high frequency - Exchange the encoder - Exchange the hardware (CC) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1800B	**Error message** 1800B Akse %1 konverterudkobling med -STO.A.x (signal: %4) **Cause of error** - Inverteren blev slukket via et internt styresignal: 1 = "-STO.A.MC.WD" 2 = "-STO.A.P.x" 3 = "-STO.A.PIC" 4 = "-STO.A.CC" **Error correction** - Kontroller indlæsning i MP_vCtrlTimeSwitchOff (bis NCK-Version 597110-13) eller MP_delayTimeSTOatSS1 (fra NCK-Version 597110-14) og øg evt. værdi i MP_delayTimeSTO-atSS1 eller nedsæt indlæsning i MP_vCtrlSwitchOffDelay. - Kontakt service
237-1800C	**Error message** 1800C Nyinitialisering af drevet %1 nødvendig **Cause of error** - The drive has to be reinitialization because the max. encoder frequency (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0) was changed **Error correction** - Reinitialize the encoder - Deselect the axis with the machine parameter axisMode (bit x = 0) - Exit the MP editor: - Reactivate the axis in machine parameter axisMode (bit x = 0) and set posEncoderType to the desired value - Re-exit the MP editor - or reset the control (restart) - Inform your service agency
237-1800D	**Error message** 1800D Måleudstyrs-frekvens indtil 800 kHz ikke understøttet %1 **Cause of error** - The max. encoder frequency of 800 kHz was selected for the motor encoder (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 1) The hardware does not support this frequency. **Error correction** - Set the max. encoder frequency to 500 kHz (VCtrlEnco-derInputFunctions, bit 0 = 0) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1800E	**Error message** 1800E Måleudstyrs-frekvens på motormåleudstyr for høj %1 **Cause of error** - The permissible encoder frequency at the motor encoder input was far exceeded. The monitoring thresholds are: - VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 0: 600 kHz - VCtrlEncoderInputFunctions, bit 1 = 1: 1000 kHz **Error correction** - Reduce the max. motor speed - Set the parameter of the motor encoder's input circuit to high frequency (not with CC 424): VCtrlEncoderInputFunctions bit 0 = 1 - Inform your service agency
237-1800F	**Error message** 1800F Fejl på EnDat-motormåleudstyr %1 fejlkode: %4 **Cause of error** - The EnDat motor encoder reports an error - The error code describes the cause: 1 = Failure of the illumination 2 = Incorrect signal amplitude 4 = Incorrect position value 8 = Overvoltage in the power supply 16 = Undervoltage in the power supply 32 = Overcurrent 64 = Battery exchange needed **Error correction** - Check the installation of the encoder - Check the power supply of the encoder - If required, exchange the battery - Exchange the encoder - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18010	**Error message** 18010 Fejl på EnDat-positionsmåleudstyr %1 fejlkode: %4 **Cause of error** - The EnDat position encoder reports an error - The error code describes the cause: 1 = Failure of the illumination 2 = Incorrect signal amplitude 4 = Incorrect position value 8 = Overvoltage in the power supply 16 = Undervoltage in the power supply 32 = Overcurrent 64 = Battery exchange needed **Error correction** - Check the installation of the encoder - Check the power supply of the encoder - If required, exchange the battery - Exchange the encoder - Inform your service agency
237-18011	**Error message** 18011 Motormålesystem: %1 Årsag: %4, kilde: %5, alarm: %6 **Cause of error** - An error occurred in the forced dynamic sampling of error conditions in the EnDat 2.2 or DriveCLIQ motor encoder **Error correction** - Check the encoder line - Exchange the encoder - Exchange the CC controller unit - Inform your service agency Please indicate the complete error text: cause, source and alarm
237-18012	**Error message** 18012 Postionsmålesystem: %1 Årsag: %4, kilde: %5, alarm: %6 **Cause of error** - An error occurred in the forced dynamic sampling of error conditions in the EnDat 2.2 or DriveCLIQ position encoder **Error correction** - Check the encoder line - Exchange the encoder - Exchange the CC controller unit - Inform your service agency Please indicate the complete error text: cause, source and alarm

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18013	**Error message** 18013 DQ-målesystem %1: Fejltilstand %4 faststillet **Cause of error** - Et af sikkerhedssignalerne for DRIVE-CLiQ måleudstyr viser en apparatfejl. - Betydning af hjælpeinformationen: 101 = intern fejlbit F1 sat 102 = intern fejlbit F2 sat 103 = intern bit position Ok PO mangler 104 = intern fejlbit fault severity 0 XG1 sat **Error correction** - udskift defekt målesystem - Kontakt service
237-18014	**Error message** 18014 Fejl skift af hoved DQ-akse %1 Port %4 fejl %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.
237-18015	**Error message** 18015 PWM-frekv. Akse %1 <= 4 kHz, genstart nødvendig **Cause of error** During initial servicing of the control the PWM frequency of an axis is less than or equal to 4 kHz. This axis is not assigned to the I2C master CC. **Error correction** - Switch the control off and on again - Alarm occurs in spite of repeated restarts: - Exchange defective CC or - Exchange the backup battery of the MC - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18017	**Error message** 18017 SPI-indstiksmodul: Overførsels-fejl %4 **Cause of error** - SPI-indstiksmodulet (modul for CC eller MC) for styring af analoge akser eller for læsning af analoge Akt.-værdier kan ikke blive forspurgt rigtigt. - SPI-indstiksmodul defekt - fortrådningsfejl på SPI-indstiksmodul **Error correction** - Kontrollér ekstern fortrådning, i særdeleshed analoge ind- og udgange som er tilsluttet på SPI-indstiksmodul. - Udskift SPI-indstiksmodul (modul for CC eller MC) - Kontakt service
237-18018	**Error message** 18018 SPI-indstiksmodul: Fejl i modul, nummer %4 **Cause of error** - SPI-indstiksmodulet (modul for CC eller MC) for styring af analoge akser eller for læsning af analoge Akt.-værdier kan ikke forespørges rigtigt. - SPI-indstiksmodul defekt - fortrådningsfejl på SPI-indstiksmodul **Error correction** - Kontrollér ekstern fortrådning, i særdeleshed analoge ind- og udgange som er tilsluttet på SPI-indstiksmodul. - Udskift SPI-indstiksmodul (modul for CC eller MC) - Kontakt service
237-18019	**Error message** 18019 Sletbar positioneringsfejl %1, ES %4 **Cause of error** Der er opstået en sletbar positioneringsfejl (slæbefejl for stor) på grund af en aktiv NØD-STOP indgang. I dette tilfælde bremser styrings-enheden CC straks drevet. Som følge heraf opstår en slæbe-fejl. Hjælpeinfos angiver den aktive NØD-STOP indgang: 1 = Nød Stop A (ES.A) 2 = Nød Stop A håndhjul (ES.A. HW) 3 = Nød Stop B (ES.B) 4 = Nød Stop B håndhjul (ES.B. HW) 5 = Nød Stop B Functional Safety 6 = Nød Stop B Functional Safety håndhjul **Error correction** - Kontrollér ekstern fortrådning, i særdeleshed NØD-STOP indgangene - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1801A	**Error message** 1801A Ikke sletbar positioneringsfejl %1, ES %4 **Cause of error** Der er opstået en positioneringsfejl, som ikke kan slettes (Slæbefejl for stor) pga. en aktiv E-STOP. I dette tilfælde bremser Regulerings-Enhed CC drevet med det samme. Som resultat opstår en slæbefejl. Den ekstra information angiver den aktive E-STOP: 1 = Nød Stop A 2 = Nød Stop A Håndhjul 3 = Nød Stop B 4 = Nød Stop B Håndhjul 5 = Nød Stop B Functional Safety 6 = Nød Stop B Functional Safety Håndhjul 7 = Nød Stop A Functional Safety 8 = Nød Stop A Functional Safety Håndhjul **Error correction** - Kontroller eksterne kabler, specielt E-STOP indgange - Kontakt kundeservice
237-1801B	**Error message** 1801B SPI-modul i forkert stik **Cause of error** Et enkelt SPI-modul (f.eks. CMA-H) undtagen i SPI-stikplads 2 er ikke tilladt. **Error correction** - De stikker SPI-modulet i stikplads 1 i styrings-enheden. Først efter udkobling af styringen i strømløs tilstand! - Skulle problemet herefter stadig bestå, skal De kontakte service.
237-1801C	**Error message** 1801C SPI-indstikskort ikke understøttet **Cause of error** - Hardware (CC) understøtter ikke SPI-indstikskortet. - Styre-enhed CC for gammel. **Error correction** - Styringsenhed CC udskiftes med en nyere model. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1801D	**Error message** 1801D Overstrøms analogudgang på SPI-indstiksmodul **Cause of error** Udgangsstrømmen overstiger 30mA længere end 260ms. Mulige årsager: - Kortsslutning af 0V eller anden forsyningsspænding - Kortsslutning ved andre udgange **Error correction** - Check ledningsforbindelser efter kortsslutning til 0V, hhv. forsyningsspænding eller andre kanaludgange - Check modtagerens indgangs impedanse - Check skærmning hhv. skærmtilslutning - Kontakt service
237-1801E	**Error message** 1801E Overtemperatur SPI-indstiksmodul **Cause of error** Temperatur i hovedstyringen overstiger 150°C **Error correction** Kontakt service.
237-1801F	**Error message** 1801F Forsyningsspænding på SPI-indstiksmodul for lille **Cause of error** Forsyningsspænding til udgangsdriveren er for lille: - spændingsfald på grund af overbelastning eller kortslutning - forsyningsspænding for lille på grund af CC/UEC/MC **Error correction** - kontrollér forsyningsspænding - kontrollér fortrådning på udgangene - undgå overbelastning, idet én eller flere udgangskanaler bliver deaktiveret - kontakt service
237-18020	**Error message** 18020 Overstrøm på analogudgang på SPI-indstiksmodulet **Cause of error** Besked følger fejlmelding ¿SHORT_CIRCUIT¿ hvis fejlen kun var kortvarig og blev ophævet selv. **Error correction** Ingen afhjælpning er nødvendigt, da fejlen ikke længere er tilstede.

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18021	**Error message** 18021 Fejl i CMP-fil: Supply-Point (SP) forkert **Cause of error** CMP-fil: Supply-Pointer (SP) i "UCCS"-kompensationen forkert Supply-Pointer peger på indlæsepunktet, er virksom for den pågældende kompensation. Mulige indlæseværdier: -1: Void -> udgangsværdien for blokken kan bruges til UCCP 0: UCCS-blok0 1: UCCS-blok1 2: UCCS-blok2 3: UCCS-blok3 4: UCCS-blok4 5: UCCS-blok5 6: IqNom 7: WNom **Error correction** - Deaktivere CMP-fil i maskinparametre - Genfremstille CMP-fil - Kontakt service
237-18022	**Error message** 18022 CMP-fil: Forkert transmission i "UCCS"-kompensation **Cause of error** CMP-fil: Akseoverdragelsen i "UCCS"-kompensationen er forkert. Den af MC´en overført akseinformation er forkert, dvs. det overførte aksesindeks passer ikke sammen med akseindekset for den aktive akse. Der forligger en intern softwarefejl. **Error correction** - Deaktivere CMP-fil i maskinparametre - Genfremstille CMP-fil - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18023	**Error message** 18023 CMP-fil: Def. Funktion (FUNC) i UCCS-kompensationen forkert **Cause of error** CMP-fil: Der blev anvendt en forkert funktion (FUNC) i UCCS-kompensationen. Følgende årsager er mulig: 0: Gør ingenting (-> deaktivering) 1: Polynom 2: Invers polynom 3: IIR-filter 2. Ordning 4: Sinus 5: Sinus-hyperbolsk 6: Afsnitsvis defineret funktion 7: Adaptiv filter **Error correction** - Deaktivere CMP-fil i maskinparametre - Genfremstille CMP-fil - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18024	**Error message** 18024 CMP-fil: Signaldefinition SIG0 eller SIG1 fra UCCS forkert **Cause of error** CMP-fil: Definition af indgangssignalet SIG0 eller SIG1 fra UCCS/UCCP er fejlbehæftet. Følgende indgangsstørrelser er tilladt: -1: Ikke aktiv 0: Originalt indstillet værdi fra maskinparameter (kun UCCP) 1: Udgangsværdi blok 0 2: Udgangsværdi blok 1 3: Udgangsværdi blok 2 4: Udgangsværdi blok 3 5: Udgangsværdi blok 4 6: Forstyrerstrøm 7: Forstyringsacceleration 8: Forstyringshastighed 9: Soll-omdr.tal 10: Slæbefejl 11: Nominelstrøm 12: Integralstrøm 13: Nominelspænding 14: Ud 15: Uq 16: IqNom 17: IdNom 18: IqAct 19: IdAct 20: Motortemperatur 21: Kommuteringsvinkel **Error correction** - Deaktivere CMP-fil i maskinparametre - Genfremstille CMP-fil - Kontakt service
237-18025	**Error message** 18025 CMP-fil: Akseindex (SAX) i UCCS-kompensationen forkert **Cause of error** CMP-fil: Akseindex (SAX) i UCCS-kompensationen forkert Akseindeks viser enten på egen akse eller en anden akse, som skal befinde sig på det samme CC-Board. Det angivne indeks henfører sig til indekset i maskinparameter-filen. **Error correction** - Deaktivere CMP-fil i maskinparametre - Genfremstille CMP-fil - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18026	**Error message** 18026 CMP-fil: Entry (ENTR) i "UCCS"-kompensationen forkert **Cause of error** CMP-fil: Entry (ENTR) i "UCCS"-kompensationen er forkert Med entry bliver fastlagt, om UCCS-kompensationen bliver udkoblet additivt eller multiplikativt. Følgende indlæsninger er tilladt: 0: Udkobling deaktiveret 1: Udkobling additiv 2: Udkobling multiplikativ **Error correction** - Deaktivere CMP-fil i maskinparametre - Genfremstille CMP-fil - Kontakt service
237-18027	**Error message** 18027 "Udvidede kompensationer", "TRC" ikke samtidig **Cause of error** Funktionen "TRC = Torque-Ripple-Compensation" og "udvidede kompensationer" kan ikke blive anvendt samtidig. **Error correction** - Fravalg af TRC-kompensation med tilsvarende maskinparameter eller - fravalg af de udvidede kompensationer - Kontakt service
237-18028	**Error message** 18028 CC%2: Ugyldig kommando %4 modtaget 1803B CC%2: Kommando %4 med ugyldig adressering %5 modtaget **Cause of error** Mellem hovedcomputer MC og reguleringsenhed CC er der opstået en kommunikationsfejl. Mulige årsager: - Fejlbehæftet HSCI-kablingen - Intern software-fejl - En ikke frigivet software-version installeret **Error correction** - Kontrollér HSCI-kablingen - Kontroller stikforbindelsen af HSCI stik (tilsluttet?) - kontrollér software-version - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18029	**Error message** 18029 CC%2 inkr. Akt.-værdi registrering motormåleudstyr %1 **Cause of error** - Målesystem defekt - Dataoverførsel fra målesystem fejlbehæftet - Intern software-fejl **Error correction** - kontrollér målesystemkabel og tilslutning - Udskift målesystemkabel - Udskift målesystem - kontrollér software-udgave - Kontakt service
237-18030	**Error message** 18030 CC%2 inkr. Akt.-værdi registrering længdemåleudstyr %1 **Cause of error** - Målesystem defekt - Dataoverførsel fra målesystem fejlbehæftet - Intern software-fejl **Error correction** - kontrollér målesystemkabel og tilslutning - Udskift målesystemkabel - Udskift målesystem - kontrollér software-udgave - Kontakt service
237-18031	**Error message** 18031 CC%2 Omdr.tal-Sollværdi (PWM) fejlagtig %1 **Cause of error** Styrings-enheden afgiver ingen eller en ugyldig omdr.tal-Sollværdi for motoren eller afgiver Soll-værdien for sent: - Styrings-konfigurering (maskinn-parameter) fejlbehæftet - Intern software-fejl **Error correction** - Styrings-konfigurering hhv. maskin-parameter for PWM-frekvens, målesysten ind- og udgange og omdr.tal-Soll-værdi-udgange kontrolleres - kontrollér software-udgave - Kontakt service
237-18032	**Error message** 18032 Maksimale antal på CCs overskredet **Cause of error** Det tilladte antal af styrings-enheder CCs blev overskredet **Error correction** - Formindsk antallet på CCs - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18033	**Error message** 18033 Syntaxfejl i PAC-kompensationsfil **Cause of error** - Syntaxfejl i kompendationsdata for PAC - Fejlbehæftet funktionstype i kompendationsdata for PAC **Error correction** - Generer ny kompensationdata for PAC med TNCopt - Kontakt service
237-18034	**Error message** 18034 Ugyldig aksetilordning i PAC-kompensationsfil **Cause of error** - Ugyldige akseordning i kompendationsdata for PAC - Syntaxfejl i kompendationsdata for PAC **Error correction** - Kontroller Akseanordning i kompendationsdata for PAC - Generer ny kompensationdata for PAC med TNCopt - Kontakt service
237-18035	**Error message** 18035 Syntaxfejl i CTC-kompensationsfil **Cause of error** - Ugyldig indgang i kompendationsdata for CTS - Syntaxfejl i kompendationsdata for CTC **Error correction** - Generer ny kompensationdata for CTC med TNCopt - Kontakt service
237-18036	**Error message** 18036 CC%2 Aksegruppe: Stop=%4 Grund=%5 Aksegruppe=%6 Tilstand=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-18037	**Error message** 18037 Den ødvendige software-option er ikke frigivet:%4 **Cause of error** Den angivne Software-Option er ikke frigivet, selvom en dermed forbundne funktion er aktiveret. **Error correction** - Kontroller Software-Option ved SIK nøgletal - Tag kontakt med Deres kontaktperson hos maskinproducenten eller HEIDENHAIN

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18038	**Error message** 18038 Forkert indførsel i CTC-kompensationsfil **Cause of error** - Syntax fejl i kompendationsdata for den udvidede kompensation til funktion CTC **Error correction** - Generer ny kompensationdata for CTC med TNCopt - Kontakt service
237-18039	**Error message** 18039 Stregtal på omdr.tal-måleudstyr fejlagtig %1, forventet=%4 **Cause of error** Roterende giver: - parametreret målesystem-stregtal afviger fra det fremskaffede EnDat-stregtal - Indførsel i maskin-parameter cfgServoMotor --> motStr forkert - Indførsel i STR i motor-tabellen forkert - EnDat 2.2 omdr.tal-målesystem uden stregtalangivelse skal være parametreret med STR = 1 hhv. cfgServoMotor --> motStr=1 Længdemålesystemer: - parametreret stregafstand afviger fra den fremskaffede EnDat-stregafstand - indførsel i maskin-parameter posEncoderDist eller posEncoderIncr forkert - ved EnDat2.2 længdemålesysteme uden stregafstandsangivelse skal måleskridtopløsningen (f.eks. 1nm eller 10nm) være parametreret **Error correction** Roterende giver: - indfør det viste stregtal i maskin-parameter cfgServoMotor --> motStr - indfør det viste stregtal i STR i motortabellen Længdemålesystemer: - den i nm viste stregafstand parametreres med maskin-parameter posEncoderDist eller posEncoderIncr Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1803A	**Error message** 1803A Konfig-fejl %1 posEncoderDist=%4, posEncoderIncr=%5 **Cause of error** Forkert konfiguration: - Smmenhængen fra maskin-parametrene CfgAxisHardware->posEncoderDist til CfgAxisHardware->posEncoderIncr stemmer ikke overens med værdierne fra EnDat-målesystemet - Med EnDat 2.2: Se den tekniske håndbog for styringen **Error correction** - Kontrollér indlæsningerne af maskin-parameter CfgAxisHardware->posEncoderDist hhv. CfgAxisHardware->posEncoderInc og erstat dem med de viste værdier - Kontakt service
237-1803C	**Error message** 1803C Forkert parameterindførsel i CC-kompensationsfil under UCCS **Cause of error** - Ugyldig værdi indtastet i kompendationsdata for den udvidede kompensation (CTC, PAC, LAC, ...) - Den installerede software-version understøtter ikke denne indtastning **Error correction** - Kontroller indtastet kompensationsdata - Kontakt service
237-1803D	**Error message** 1803D Forkert indførsel i PAC-kompensationsfil **Cause of error** - Ugyldig værdi indtastet i kompendationsdata for PAC - Den installerede software-version understøtter ikke denne indtastning **Error correction** - Kontroller indtastet kompensationsdata - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1803E	**Error message** 1803E Fejl i strømstyring **Cause of error** Strømregulator kunne på trods given "Soll-strøm", ingen "Ist-strøm" (=0) måle. Mulige årsager: - Forsyning til motor afbrudt - Fejl i styring af stjerne-trekant-kontakt - Defekt i driftmodul **Error correction** - Kontroller motor-drift - Kontrollér fortrådning og funktion af stjerne-trekant-kontakt - Udskift strømforsyning - Kontakt service
237-1803F	**Error message** 1803F Syntaxfejl i kompensationsfil LAC **Cause of error** Fejl i syntax`en for de "udvidede kompensationer" Typen af funktionen "Load Adaptive Control" ukendt **Error correction** Generering af en ny LAC-kompensationsfil med TNCopt Underret service
237-18041	**Error message** 18041 Antal maksimale kompensationsblokke (CTC/PAC) overskredet **Cause of error** - Det maksimale antal af CTC-blokke er overskredet - Det maksimale antal af PAC-blokke er overskredet - Maksimalt antal af andre blokke oversteg den udvidede kompensation **Error correction** - Udvidede kompensationsfiler udarbejdes med TNCopt - Deaktiverings af den udvidede kompensation via MP2700/CfgControllerComp.enhancedComp - Kontakt service
237-18042	**Error message** 18042 Syntaxfejl i kompensationsfil MAC **Cause of error** Fejl i syntax "udvidet kompensation" Typen af funktion "Motion Adaptive Control" ubekendt **Error correction** - Generer ny MAC-kompensationsfil via TNCopt - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1804B	**Error message** 1804B Kompensationfil for UCCP ikke tilstede 18044 Kompensationfil for CTC ikke tilstede 18045 Kompensationfil for PAC ikke tilstede 18046 Kompensationfil for LAC ikke tilstede 18047 Kompensationfil for MAC ikke tilstede 18048 Kompensationfil for ACC ikke tilstede 1804A Kompensationfil for UCCS ikke tilstede **Cause of error**
237-1804C	**Error message** 1804C EnDat-positionsmålesystem: Overførselsrate akse %1 **Cause of error** - Kommunikationen med måleudstyret, er med den nødvendige hastigheds regulering ikke muligt. **Error correction** - Kontrller kabler og stikforbindelser på signalstregningen. - Udskift målesystem - Udskift CC - Kontakt service
237-1804D	**Error message** 1804D EnDat-Motormålesystem: Overførselsrate akse %1 **Cause of error** - Kommunikationen med måleudstyret, er med den nødvendige hastigheds regulering ikke muligt. **Error correction** - Kontroller kabler og stikforbindelser på signalstregningen. - Udskift målesystem - Udskift CC - Kontakt service
237-1804E	**Error message** 1804E SPI-Triggerkort aktiveret %1 Triggerrate %4 Hz **Cause of error** - Synkroniseringen af ekstern måleudstyr ved en SPI_Triggerkort i CC aktiveret med CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 **Error correction** - kontrollér indlæsning i CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1804F	**Error message** 1804F EnDat2.2 konfigureret, men ikke genkendt %1 Info &4 %5 %6 **Cause of error** Der er konfigureret et EnDat2.2-måleudstyr. Styringen kan dog ikke tilkoble dette måleudstyr i EnDat2.2-modus. Info indeholder følgende tre hjælpeinformationer: 1) 1: Det handler om drejegiver 2): Det handler længdemåleudstyr 2) Stik offset f.eks. Stik offset = 3 og hjælpeinformation 1) = 2: Stik X204 er påvirket 3) EnDat-fejlord **Error correction** - kontrollér indførslen i maskin-parameter CfgAxisHardware-posEncoderType: Værdi CC EXTERN_ENDAT_2_2 skal kun sættes hvis længdemålesystemet er et EnDat2.2-måleudstyr. - kontroller den valgte motor: Den aktuelle indstilling forventer en motor med EnDat2.2-måleudstyr. - kontrollér indførslen i maskin-parameter CfgServoMotor-motEncType. - kontriller status af EnDat2.2-måleudstyret ved hjlæp af DriveDiag: Kontroller alarmmeddelelsen.
237-18050	**Error message** 18050 CC%2 %1 AVD Parameter ID=%4 **Cause of error** AVD-Parameterfil indeholder en fejl: - Filen indeholder en ugyldig parameterangivelse - Der blev eventuelt anvendt en forkert TNCopt-version til fremstilling **Error correction** - Deaktiver AVD i konfiguration (enhancedComp/MP2700) - Fremstil en ny AVD-fil med en aktuel TNCopt-version - Kontroller Software-version ID=10 Indsættelse af Hardware kun med begrænset akseantal muligt - kontakt kundeservice ID=107 position-controler Kp-Faktor upassende for AVD parameter PAR7 ID=108 Omdr.regulering Kp-Faktor upassende for AVD parameter PAR8 ID=109 Omdr. regulering Ki-Faktor upassende for AVD parameter PAR9 ID=300 Motor-Overstøm pga forkert AVD-parmetrering

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18051	**Error message** 18051 Akse %2: UV nummer fejlbehæftet **Cause of error** - Nummer på forsyningsenheden UV i maskin-parameter er forkert **Error correction** - Kontroller nummer på forsyningsenheden UV i maskin-parameter - Kontakt service
237-18052	**Error message** 18052 Akse %2: Fejlbehæftet indlæsning i ICTRL kompensationsdata **Cause of error** - Ugyldig værdi indtastet i kompendationsdata for ICTRL - Den installerede software-version understøtter ikke denne indtastning **Error correction** - Kontroller indgivelse i kompendationsdata for ICTRL - Kontakt service
237-18056	**Error message** 18056 CC %2 Akse %1: Filter %4 i omdr. reguleringskreds ikke stabil **Cause of error** - Filters parameterblok er inkonsistent - Indstillingen i filterfrekvens i maskin-parameter MP_vCtrlFilterFreqX er for lille eller stor. **Error correction** - Kontroller indlæsningen i Maskin-Parameter MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX og MP_vCtrlFilterBandWidthX, hvor X svarer til det viste Filternummer. - Kontakt kundeservice
237-18057	**Error message** 18057 CC %2 Akse %1: Filter %4 i positionkreds ikke stabil **Cause of error** - Filters parameterblok er inkonsistent - Indstillingen i filterfrekvens i maskin-parameter MP_vCtrlFilterFreqX er for lille eller stor. **Error correction** - Kontroller indlæsningen i Maskin-Parameter MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX og MP_vCtrlFilterBandWidthX, hvor X svarer til det viste Filternummer. - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18058	**Error message** 18058 CC %2 Akse %1: IPC ikke stabil %4 **Cause of error** - IPC-tidskonstant for stor **Error correction** - Kontroller maskin-parameter MP_complpcT1 og MP_complpcT2 - informer kundeservice
237-18059	**Error message** 18059 CC %2 Akse %1: AVD ikke stabil %4 1805A CC %2 Akse %1: AVD ikke stabil %4 **Cause of error** -Den angivne AVD frekvens er for lav eller for høj. **Error correction** - Kontroller AVD-frekvens med en aktuel TNCopt version - Generer en ny AVD-fil via TNCopt - informer kundeservice
237-1805B	**Error message** 1805B CC %2 Akse %1: AVD filter ikke stabil %4 **Cause of error** - AVD Filter 13 (type 22) parameterblok er inkonsistent - Indstillingen i filterfrekvens AVD filter 13 (type 22) er for lille eller stor. - Indstillingen af AVD Frekvens er for lille eller stor **Error correction** - Kontroller ved hjælp af aktuelle TNCopt version AVD Filter 13 - Kontroller AVD-Frekvens med TNCopt - Generer ny AVD-Fil med TNCopt - Informer kundeservice
237-1805C	**Error message** 1805C CC %2 Akse %1: Måling med AVD ikke stabil %4 18063 CC %2 Akse %1: ACC ikke stabil %4 18064 CC %2 Akse %1: ACC ikke stabil %4 18065 CC %2 Akse %1: ACC ikke stabil %4 18066 CC %2 Akse %1: ACC ikke stabil %4 1806B CC %2 Akse %1: Filter ikke stabil %4 **Cause of error** - Intern software-fejl

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1805D	**Error message** 1805D Maksimale antal af funktionsblokke er overskredet %1 **Cause of error** - Maksimal antal LAC-Funktionsblokke overskredet - Maksimal antal Funktionsblokke af en udvidet Kompensationen overskredet **Error correction** - Revider udvidede kompensationsfiler med TNCopt - Deaktivering af udvidet Kompensation medr <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Kontakt kundeservice
237-1805E	**Error message** 1805E Forbindelsespunkt i %4 i linje %5 fejlbehæftet **Cause of error** - Syntaxfejl i viste fil - Det angivne forbindelsespunkt understøttes ikke **Error correction** - Generering af en ny Kompensationsfil med TNCopt - deaktivering af udvidet Kompensation - Kontakt kundeservice
237-1805F	**Error message** 1805F Fejl i %4 i linje %5 **Cause of error** - Syntaxfejl i viste fil - Signalindex (SIGx) i viste linje forkert **Error correction** - Generer den viste fil ved hjælp af TNCopt - Deaktivering af de udvidede kompensationer via <ParameterSet> .CfgControllerComp.enhancedComp - Kontakt kundeservice
237-18060	**Error message** 18060 Fejlhæftet tildeling i %4 **Cause of error** - Ind- eller udgang for kompensation er ikke tilgængelig (f.eks. fra andre reguleringskort) - Forkert tildeling i den viste fil **Error correction** - Generer ny Kompensationsfil med TNCopt - Kompensationer gennem aksekobling er kun mulige for akser på det samme styrekort - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18062	**Error message** 18062 CC %2 Akse %1: Filter %4 i positionkreds ikke stabil **Cause of error** - Filteres parameterblok er inkonsistent - Indstillingen i filterfrekvens er for lille eller stor. **Error correction** - Kontroller ved hjælp af aktuelle TNCopt version AVD Filter 11 og 12 - Generer ny AVD-Files med TNCopt - Informer kundeservice
237-18067	**Error message** 18067 CC %2 Akse %1: CPF ikke stabil %4 **Cause of error** - Adskillelses frekvens Crossover Position Filter (CPF) er for lille **Error correction** - Kontroller adskillelses frekvens (MP_compActDampFreq) - informer kundeservice
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** - informer kundeservice
237-1806C	**Error message** 1806C "Maskinens Parameter" i %4 i linje %5 fejlbehæftet **Cause of error** - syntaxfejl i den viste fil - Den angivne maskin-parameter bliver ikke understøttet **Error correction** - Lav en ny kompensationsfil med TNCopt - Deaktivering af udvidet kompensation - Kontakt service
237-1806D	**Error message** 1806D Syntax fejl i FN22-funktion **Cause of error** - Fejl i FN22-Syntax **Error correction** Kontroller Syntax i FN22-funktion Deaktivering af FN22-funktion hhv. overlagret Cyklus Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1806E	**Error message** 1806E Fejlhæftet tildeling i %4 **Cause of error** - Fejlhæftet tildeling i den viste fil **Error correction** - Fremstil påny kompensationsfil med TNCopt Kontakt kundeservice
237-1806F	**Error message** 1806F Cyklus 239 afbrudt **Cause of error** Cyklus 239 blev afbrudt Ingen Masse/Inertimoment anslået **Error correction** Gentag Cyklus 239
237-18070	**Error message** 18070 CC%2 %1 Strømbegrænser i Reguleringskreds **Cause of error** Strømbegrænsning i styrekreds svare Funktion AVD blev deaktiveret. Mulig årsag: - Acceleration for høj - Forstyreparameter forkert - AVD-Dæmpningstype forkert - AVD dæmpningsfaktor for høj **Error correction** - Kontroller Nom.-Acceleration - Kontroller forstyreparameter - Kontroller AVD-Parametrering - Tilpas evt.Parameter - Kontakt kundeservice
237-18071	**Error message** 18071 CC%2 funktion kun tilgængelig med EnDat-målesystem %1 **Cause of error** Crossover-positionsfilter er kun muligt i forbindelse med et EnDat-målesystem **Error correction** Fravælg funktionen Crossover-Positionfilter Indsæt et EnDat-længdemålesystem kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18072	**Error message** 18072 Overbelastning Spindel %1 **Cause of error** - Spindlen blev kortvarigt overbelastet **Error correction** - Reducer tilspænding - Reducder fremrykning - Kontroller skæredata
237-18074	**Error message** 18074 CC%2 %1 Bestem inerti : %4 [kg'*m*m*0.001] **Cause of error** **Error correction**
237-18076	**Error message** 18076 CC%2 %1 Tærskel acceleration ikke opnået : %4 [kg'*m*m*0.001] **Cause of error** Ved gennemførsel af et vuggeforløg blev den krævede acceleration af aksen ikke opnået. Et skøn over massen eller masseinerti er kun mulig med en vis minimumsacceleration. **Error correction** - Stil Override-Poti på 100% - øg kørselsstrækningen for vuggekørsel
237-18078	**Error message** 18078 CC %2 Akse %1: Parameter %4 fra Software ikke understøttet **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

Fejlnummer	Beskrivelse
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: Forstyrrelse af intern forb. fejlkode=%4 **Cause of error** Modtager-komponent for intern forbindelse melder en fejl. Mulig årsag: - Elektromagnetisk forstyrrelse - Hardware defekt **Error correction** - Kontroller Måleudstyrkabel, specielt skærmning - Bemærk forskrifter i Teknisk Håndbog til ledninger - Ombyt Hardware - Generer servicefil (Fejlkode indeholder oplysninger om den nøjagtige årsag til fejlen i diagnosen til HEIDENHAIN) - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
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: Intern Port forstyrret %5 , Fejlkode=%4 **Cause of error** Kommunikationsblokken for en intern forbindelse rapporterer en fejl Mulig årsag: - Elektromagnetisk forstyrrelse - Hardware defekt **Error correction** - Kontroller Måleudstyrkabel, specielt skærmning - Bemærk forskrifter i Teknisk Håndbog til ledninger - Ombyt Hardware - Generer servicefil (Fejlkode indeholder oplysninger om den nøjagtige årsag til fejlen i diagnosen til HEIDENHAIN) - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1807D	**Error message** 1807D CC%2: Datamodtagelse fysisk forstyrret %1, Fejlkode=%4 **Cause of error** Kommunikationsmodulet til fiberoptisk forbindelse (fiberoptisk kabel, HFL) til omformerne rapporterer en fejl. Mulig årsag: - Hardware defekt - Elektromagnetisk forstyrrelse - Lyslederkabel (HFL) ikke korrekt tilsluttet - For lille bøjningsradius for lyslederkabel **Error correction** - Kontroller dæmpning af lysleder-forbindelse (HFL) med TNCdiag, hvis dæmpning er for høj: - Kontroller lyslederforbindelse -Bemærk forskrifter i Teknisk Håndbog for lyslederkabler - Skift evt. Hardware - Generer servicefil (Fejlkoden giver oplysninger om den nøjagtige årsag til fejlen til diagnose ved HEIDENHAIN) - Kontakt kundeservice - Kontoller maskinen for korrekt skærmning og jording - Kontroller Motor- hhv. lyslederkabel for korrekt forbindelse og skærmning
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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 Indgang for længdemålesystem ikke tilstede %1 **Cause of error** - For positionsmåleudstyret (Indgang i MP_posEncoderinput) blev en ikke eksisterende indgang valgt. **Error correction** - Kontroller Maskinparameter MP_posEncoderInput - Kontakt kundeservice
237-18083	**Error message** 18083 Indgang for omdr. målesystem ikke tilstede %1 **Cause of error** - For omdr. måleudstyret (Indgang i MP_speedEncoderInput) blev en ikke eksisterende indgang valgt. **Error correction** - Kontroller Maskinparameter MP_speedEncoderInput - Kontakt kundeservice
237-18084	**Error message** 18084 Udgang for lyskildestyring ikke tilgængelig %1 **Cause of error** - For lysleder til Inverter UM (MP_inverterinterface) blev en ikke tilgængelig udgang valgt **Error correction** - Kontroller Mas´kinparameter MP_inverterInterface - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18085	**Error message** 18085 Motortilslutning ved Inverter ikke tilstede %1 **Cause of error** - Den valgte motortilslutning (Indgang i MP_motorConnector) på Inverter UM eller kompaktInverter UEC ikke tilgængelig. **Error correction** - Kontroller Maskinparameter MP_motorConnection - Kontakt kundeservice
237-18089	**Error message** 18089 WD-Overvågning har efterspurgt %1 (opnået:%4, forventet:%5) **Cause of error** - Styringsenhed CC eller kompaktInverter UEC rapporterer, at Watchdog for Inverter UM ellerkompaktInverter ikke mere bliver aktualiseret **Error correction** - Genstart styringen - Kontroller maskinen for korrekte skærmtilslutninger og jordforbindelse - Kontroller Motor- hhv. lyslederkabel for korrekt tilslutning og skærmning - Kontakt kundeservice
237-1808A	**Error message** 1808A Initial kommunikation med Inverter mislykket CC%2 %1 **Cause of error** Ved start af styringen kunne ingen kommunikation til Inverter opbygges. **Error correction** - Kontroller spændingsforsyning - Kontakt kundeservice - Skift Inverter
237-1808B	**Error message** 1808B Parameterfil ICTRL_xx.cmp fejlbehæftet **Cause of error** - Indlæsning i Parameterfil ICTRL_xx.cmp forkert **Error correction** - Generer en ny Parameterfil med TNCopt - Skiftende Patameter ubekendt - Skiftende Parameter med denne funktion ikke tilladt - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1808C	**Error message** 1808C Parameter indlæsning: "%1 WearAdaptFriction = %4" **Cause of error** - Sikker slidparameter **Error correction**
237-1808D	**Error message** 1808D Fejl ved bestemmelse af "WearAdaptFriction" **Cause of error** der er opstået en fejl ved bestemmelse af "WearAdaptFriction" - Kørselsprofil er ikke egnet til bestemmelse af slidparameter - Kørselsprofil er så lang, så dataoptagelsen afsluttes for tidligt. - Kørselsprofil er så kort, så der ikke kan opnås en konstant hastighed til måleværdioptagelse. **Error correction** - Tilpasning af kørselsprofilen for at bestemme slidindekset - Kontakt kundeservice
237-1808E	**Error message** 1808E PWM-skift under drift er ikke tilladt **Cause of error** - Parameter for PWM-Frekvenz blev i løbende drift ændret. - De oprindelige maskinparameter viser en anden PWM-Frekvenz. **Error correction** - Alle maskinparameterfiler skal have samme PWM-Indstilling. - Ændre for alle delfiler og alle akser, at de ligger på samme PWM-udgang, PWM-Frekvenz på den samme værdi. - Kontakt service
237-1808F	**Error message** 1808F CC%2 Inkompatibel Motormålesystem %1, tilslutning X%4 **Cause of error** Den konfigurerede målesystemindgang for Controller, kan kun evaluerer digitalt ren serielle målesystemer. Måleudstyr med 1 Vpp-signal bliver ikke understøttet på denne indgang. **Error correction** - Hvis det handler om anvendelse af en motorgiver med 1vpp-giver: Anvend indgang X401 - X406 for denne CC og konfigurer med CfgAxisConfig/MP_speedEncoderInput. - Hvis det handler om en giver med ren seriel EnDat-Interface: Sæt Parameter CfgServoMotor/MP_motEncType på korrekt værdi. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18090	**Error message** 18090 CC%2 Inkompatibel pos. målesystem %1, tilslutning X %4 **Cause of error** Den konfigurerede målesystemindgang for Controller, kan kun evaluerer digitalt ren serielle målesystemer. Måleudstyr med 1 Vpp-signal bliver ikke understøttet på denne indgang. **Error correction** - Hvis det handler om anvendelse af en positionsgiver med 1vpp-giver: Anvend indgang X401 - X406 for denne CC og konfigurer med CfgAxisConfig/MP_posEncoderInput. - Hvis det handler om en giver med ren seriel EnDat-Inter-face: Sæt Parameter CfgAxisHardware/MP_posEncoderType på korrekt værdi. - Kontakt service
237-18091	**Error message** 18091 Omdr.styring: P-faktor eller nulstil tid for lille Akse 1% **Cause of error** - P-Faktor for omdr.regulering i MP_vCtrlPropGain under CfgSpeedControl er for lille - Nulstillingstid for omdrregulering MP_vCtrlPropGain eller MP_vCtrlIntGain er for lille - Bit 20 ra MP_miscCtrlFunct0 under CfgCCAuxil er sat, selvom P-Faktor og nulstillingstid er for lille **Error correction** - Forhøj P-Faktor i MP_vCtrlPropGain - Forminsk I-Faktor i MP_vCtrlIntGain - Nulstil Bit 20 fra MP_miscCtrlFunct0
237-18094	**Error message** 18094 CC%2 Fejl ved EnDat3-Initialisering %1 **Cause of error** - Der opstod et problem under initialisering af Endat3-grænsefladen (AddInfo [0] == 0). - Kommunikation med EnDat3-måleudstyr er ikke muligt (AddInfo[0] == 1). **Error correction** - Gennemfør genstart af styringen - Skift reguleringsenhed CC - Kontroller forbindelseskabler til måleudstyr - Afbryd spændingsforsyning til udstyr i mindst 5 sek. (frakobl måleudstyr fra styringen) og genstart så styringen - Skift måleudstyr

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18096	**Error message** 18096 Strømreguleringsparameter ikke korrekt %1 info %4 **Cause of error** - Parametrering af strømregulering (CfgCurrentControl) er ikke korrekt Info = 1: Blandet parameterisering er ikke tilladt: Anvend venligst kun (iCtrlPropGain og iCtrlIntGain) eller (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ og iCtrlIntGainQ) Info = 2: iCtrlPropGain = 0, selvom iCtrlIntGain > 0 Info = 3: iCtrlPropGainD = 0, selvom iCtrlIntGainD > 0 Info = 4: iCtrlPropGainQ = 0, selvom iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Korriger Parametrering af strømregulator Info = 1: (iCtrlPropGain = 0 og iCtrlIntGain = 0) eller Sæt (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 og iCtrlIntGainQ = 0) Sæt Info = 2: iCtrlPropGain > 0 eller iCtrlIntGain = 0 Sæt Info = 3: iCtrlPropGainD > 0 eller iCtrlIntGainD = 0 Sæt Info = 4: iCtrlPropGainQ > 0 eller iCtrlIntGainQ = 0
237-18097	**Error message** 18097 Akse %1: Måling ikke mulig **Cause of error** Aksen blev ved måling kørt ud over kørselsgrænse. **Error correction** Positioner akse med tilstrækkelig afstand til kørselsgrænse. Reducer den underliggendde hastighed.
237-18098	**Error message** 18098 Akse %1: Udkobling af reguleringssignal afbrudt. **Cause of error** Drev ud eller slukket under udkobling af reguleringssignal. **Error correction** Gentag måling med indkoblet drev.
237-18099	**Error message** 18099 Omdr. afhængig PWM-frekvenzskifter ikke mulih %1 **Cause of error** - Der er konfigureret en omdr. afhængig skift af PWM-Frekvenz med CfgCurrentControl/MP_iCtrlPwmType = 2. Denne funktionalitet bliver i indlæst Software-version for drev-generation Gen 3 understøttes endnu ikke. **Error correction** - Sæt Parameter CfgCurrentControl->iCtrlPwmType på 0. - PWM-Frekvenz sættes evt. midlertidig på en højere værdi. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1809A	**Error message** 1809A TNCopt matchfrekvens blev startet **Cause of error** I TNCopt blev en automatisk udligningssekvens startet. Kontrol af styringen blev overtaget af TNCopt. Bevægelsen af akser kan startes automatisk! **Error correction** - Kontroller, om TNCopt er tilsluttet styringen og at udligningssekvens blev startet.
237-1809B	**Error message** 1809B Akse %1: Svingning detekteret. **Cause of error** Der blev fastslået en svingning under måling. **Error correction** Reducer amplitude på reguleringssignal. Fastslå, at reguleringskredsen har nok stabilitetsreserve.
237-1809C	**Error message** 1809C Ikke tilladt type af referancering %1 **Cause of error** I Parameter CfgReferencing->refType indstillede funktion er med den eksisterende encoder ikke mulig. **Error correction** Indstil en for encoder passende referencefunktion i nævnte Parameter.
237-1809D	**Error message** 1809D CC%2: Forstyrrelse af intern forbindelse **Cause of error** Kommunikationen til en udstyrsintern styring er afbrudt. Mulig årsag: - Spændingsforsyning udenfor tilladte tolerance - Hardware defekt **Error correction** - Kontroller spændingsforsyning til relevante CC og udfør iht. håndbog. - Udskift CC - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1809E	**Error message** 1809E CC%2: Forstyrrelse af intern forbindelse **Cause of error** Kommunikationen til en udstyrsintern styring er afbrudt. Mulig årsag: - Spændingsforsyning udenfor tilladte tolerance - Hardware defekt **Error correction** - Kontroller spændingsforsyning til relevante CC og udfør iht. håndbog. - Udskift CC - Kontakt service
237-1809F	**Error message** 1809F Akse %1: Mængde af amplitude ikke inden for det tilladte område **Cause of error** Størrelsen på amplituden af excitationssignalet til måling af frekvensresponsen er uden for det tilladte område. **Error correction** - Informer maskinproducent - OEM-Makro for Cyklus 238 Maskinstatus mål kontrol-ler/korriger (CfgSystemCycle->OEM_MACHSTAT_MEAS) - Kontroller værdi for reguleringsamplitude - Anbefaler indstilling: Amplitude bliver angivet som Faktor for mærkestrøm. En typisk værdi er 0,3.
237-180A0	**Error message** 180A0 Ikke frigivet Inverter-software installeret **Cause of error** I Inverter er en ikke frigivet test-Software. Brugen af denne Software er kun tilladt til intern brug. **Error correction** - Kontroller Softwareversion - Generer servicefil - Kontakt kundeservice
237-180A1	**Error message** 180A1 Tidsoverskridning Trigger **Cause of error** Begivenheden, der udløser triggeren, fandt ikke sted i tide. Den programmerede tilspænding blev ikke opnået. **Error correction** Reducer den programmerede tilspænding.

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180A2	**Error message** 180A2 Akse %1: Funktion %4 af styreenhed CC ikke understøttet **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
237-180A3	**Error message** 180A3 Akse %1: Nulgennemgang af hastighed på %4 ved måling %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: Maksimal PC belastning øget akse %1 **Cause of error** Ved en ændret eller ny aktiveret maskinparameterblok har computerbelastning af CC øget i forhold til belastningen fra det oprindelige eller forrige maskinseparametersæt. Parametrene bidrager til beregningsbelastningen for PWM-Frekvenz (CfgPowerStage > ampPwmFreq), Regler-Performance (CfgAxisHardware > ctrlPerformance) og ved Strømregler-Cyklustid (CfgCurrentControl > iCtrlPwmType). **Error correction** - Gennemfør genstart, for at indlæse det ændrede Parametersæt oprindeligt under opstart. - Initial indlæs Maskinparameterblok med den højeste conputerbelastning (ellers aktiver med Attribut Axes->PhysicalAxes->(Achsbezeichner)->deactivatedAtStart = TRUE) og først derefter maskinparametersættet, der matcher den aktuelle hardwarekonfiguration (med mindre belastning).

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180A6	**Error message** 180A6 Akse %1: Vandfaldsdiagram-Måling: v_nom ikke konstant **Cause of error** Målhastigheden v_nom er ikke konstant under optagelsen af vandfaldsdiagrammet. **Error correction** - Kontakt maskinproducenten - Mål OEM-Makro for Cyklus 238 maskinstatus kontroller/korriger (CfgSystemCycle > OEM_MACHSTAT_MEAS) - Forhøj før- og efterløbstid
237-180A7	**Error message** 180A7 CC%2: Kom-fejl med EnDat3-omdr. måleudstyr, Fejlkode %6 180A8 CC%2: Kom-fejl med EnDat3-længdemåleudstyr, Fejlkode %6 **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kommunikation med EnDat3-måleudstyr - Fejlkoden beskriver fejlen: - 0,1: Fejl i Bit overførselsskridt (PHY) - 2: CRC-Fejl i HPF eller en LPF - 3: WD-Fejl, intet svar fra måleudstyret blev genkendt i løbet af timeoutet - Mulig årsag: - Måleudstyr defekt - Kabel til Måleudstyr defekt - Fejl på måleudstyrets tilslutningskabel **Error correction** - Skift måleudstyr - Kontroller og evt. skift forbindelseskabler - Skift styringsenhed CC

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180A9	**Error message** 180A9 CC %2: Endat3-omdr. måleudstyr melder fejl, Fejlkode %6 180AA CC %2: Endat3-længdemåleudstyr melder fejl, Fejlkode %6 **Cause of error** EnDat3-Måleudstyr melder en fejl under cyklisk kommunikation Fejlkoden beskriver årsagen: - 6: generering af data mislykket eller Systemudfald måleudstyr - 7: Position Singleturn defekt - 8: Position Multiturn defekt - 9: Måleudstyrets tilladte omgivelsesbetingelser er overskredet (f.eks. Temperatur) - 10: Tilladte elektriske driftsforhold (strøm og / eller spænding) overskredet eller faldet under - 11, 12, 13, 14: Udstyrsspecifik fejlmelding 0-3 (bemærk måleudstyrsdokumentation) - 15: Ikke specificeret fejlmelding **Error correction** - Kontroller måleudstyr - Tjek måleudstyrets omgivelsesbetingelser - Skift måleudstyr
237-180AB	**Error message** 180AB CC%2: Fejl i Cyk. Kom. m. EnDat3-omdr. måleudstyr, Fejlkode %6 180AC CC%2: Fejl i Cyk. Kom. m. EnDat3-positionmåleudstyr, Fejlkode %6 **Cause of error** Under cyklisk Kommunikation melder måleudstyret en fejl Fejlkoden beskriver årsagen: - 4: Ugyldig Positionsdata blev transmitteret - 5: Måleudstyret understøtter ikke en anmodningskode - 6: En fejl, der ikke kan tildeles, blev signaleret **Error correction** - Kontroller måleudstyr - Kontroller yderligere henvendelser - Skift måleudstyr - Ombyt styringsenhed CC - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180AD	**Error message** 180AD CC%2: Advarsel fra EnDat3-Måleudstyr på %10; Advarselskode: %6 **Cause of error** Der blev signaleret en advarsel ved kommunikation med måleenheden Advarselskode beskriver årsagen: - 0: Måludstyrs tilstand/vedligeholdelse - 1: Grænsen for tilladte miljøforhold er tæt (f.eks. Temperatur) - 2: Grænse for elektriske driftsforhold nær (strøm/spænding) - 3: Temperaturadvarseltærskel overskredet - 4: Grænsen for den minimale batteriopladning er næsten nået - 5-8: Måleudstyrsspecifik advarsel 0-3 - 9: Uspecifik advarsel fra måleudstyr - 10: En ikke tildelt advarsel bliver signaliseret Der kan være en mere alvorlig fejl i måleenheden i den nærmeste fremtid **Error correction** Foranstaltninger afhængigt af advarselskoden: - 0: Måleudstyrsservice anbefales - 1, 4: Kontroller, at de omgivende forhold (f.eks. Temperatur) overholdes, og iværksæt foranstaltninger - 2: Overholdelse af de elektriske driftsforhold (f.eks. Bekræft spændingsforsyning) - 3: Sørg for, at de elektriske driftsforhold overholdes, og skift straks batteriet - 5-8: Foranstaltninger i henhold til måleudstyrs dokumentation - 9, 10: Kontroller måleudstyr, udskift måleudstyr, kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180B1	**Error message** 180B1 Tidsoverskridelse ved kommunikation med UM 3xx ved %1 **Cause of error** Den beskrevne UM 3xx reagerede ikke rettidigt på en kommunikationsanmodning fra CC. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspændingen 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspæningen -Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller eller utilstrækkelig optisk tilkobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller kraftkabel for korrekt fastspænding - Kontroller HFL korrekt installation, evt forurening og korrekt tilslutning - Ombyt Inverter UM 3xx - Ombyt reguleringsenhed CC 3xx - Generer Service-fil og kontakt kundeservice
237-180B2	**Error message** 180B2 Fejl i kommunikationen med UM 3xx ved %1 **Cause of error** I overførsel af strøm-Nom.-værdi fra UM til CC er telegrammer mislykket. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspænding 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspænding - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller utilstrækkelig optisk kobling af HFL - Intern Systemfejl **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller kraftkabel for korrekt fastspænding - Kontroller HFL korrekt installation, evt forurening og korrekt tilslutning - Ombyt Inverter UM 3xx - Ombyt reguleringsenhed CC 3xx - Generer Service-fil og kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180B3	**Error message** 180B3 Tidsoverskridelse i kommunikation med interne komponenter ved %1 **Cause of error** Positionsværdiomformermodulet, der er tildelt stikket, reagerede ikke i tide på en kommunikationsanmodning fra processoren. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspænding 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for encoder kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for skærmforbindelse - Intern Systemfejl **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller encoder kabelføring på korret kontakt - Ombyt encoderen eller andre encoder i samme kolonne - ved X401 såvel X402, X431 eller X432 - ved X403 såvel X404, X433 eller X434 - ved X405 såvel X406, X435 eller X436 - Ombyt Reguleringsenhed CC 3xx - Generer servicefil og kontakt kundeservice
237-180B4	**Error message** 180B4 Fejl i kommunikation med interne komponenter ved %1 **Cause of error** Kommunikation med positionsværdiomformermodulet for det beskrevne stik er forstyrret. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspænding 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for encoder kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for skærmforbindelse - Intern Systemfejl **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller encoder kabelføring på korret kontakt - Ombyt encoderen eller andre encoder i samme kolonne - ved X401 såvel X402, X431 eller X432 - ved X403 såvel X404, X433 eller X434 - ved X405 såvel X406, X435 eller X436 - Ombyt Reguleringsenhed CC 3xx - Generer servicefil og kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180B5	**Error message** 180B5 For mange forkerte telegrammer fra en UM 3xx i sekvens %1 **Cause of error** For mange telegrammer mislykkedes i transmissionen af strøm-Nom.-værdi fra UM til CC. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspændingen 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspænding -Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller eller utilstrækkelig optisk tilkobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller kraftkabel for korrekt fastspænding - Kontroller HFL korrekt installation, evt forurening og korrekt tilslutning - Ombyt Inverter UM 3xx - Ombyt reguleringsenhed CC 3xx - Generer Service-fil og kontakt kundeservice
237-180B6	**Error message** 180B6 For mange forkerte telegrammer fra en UM 3xx %1 **Cause of error** For mange telegrammer er mislykkedes i transmissionen i overvågningstidsrummet af strøm-Nom.-værdi fra UM til CC. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspændingen 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspænding -Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller eller utilstrækkelig optisk tilkobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller kraftkabel for korrekt fastspænding - Kontroller HFL korrekt installation, evt forurening og korrekt tilslutning - Ombyt Inverter UM 3xx - Ombyt reguleringsenhed CC 3xx - Generer Service-fil og kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180B7	**Error message** 180B7 Fejlfrekvens for UM 3xx -telegrammerne er for høje %1 **Cause of error** Under transmissionen af strøm-Nom.-værdi fra UM til CC er fejlfrekvensen i telegrammerne over grænseværdien. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspændingen 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspænding -Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller eller utilstrækkelig optisk tilkobling af HFL **Error correction** - Kontroller maskine hhv. kabelføring for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Kontroller kraftkabel for korrekt fastspænding - Kontroller HFL korrekt installation, evt forurening og korrekt tilslutning - Ombyt Inverter UM 3xx - Ombyt reguleringsenhed CC 3xx - Generer Service-fil og kontakt kundeservice
237-180B8	**Error message** 180B8 Mærkbare telegrammer fra UM 3xx% 1 under meddelelsestærsklen **Cause of error** I overførsel af strøm-Nom.-værdi fra UM til CC er telegrammer mislykket. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspændingen 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspænding -Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller eller utilstrækkelig optisk tilkobling af HFL **Error correction** - Ingen øjeblikkelig udbedring nødvendig, da der endnu ikke er opstået nogen fejlsituation - Muligvis som en sikkerhedsforanstaltning: Kontroller maskinen for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Muligvis som en sikkerhedsforanstaltning: Kontroller kraftkabel korrekt tilslutning - Muligvis som en sikkerhedsforanstaltning: Kontroller HFL korrekt installation, evt. for forurening og korrekte tilslutning

Fejlnummer	Beskrivelse
237-180B9	**Error message** 180B9 Mærkbare telegrammer fra UM 3xx &1 **Cause of error** I overførsel af strøm-Nom.-værdi fra UM til CC er telegrammer mislykket. Mulig årsag - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for forsyningsspændingen 24V - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for mellemkredsspænding -Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Motor-kabelføring - Elektromagnetisk interferens eller defekt elektrisk kontakt for Bremse-kabelføring - Tilsmudset eller eller utilstrækkelig optisk tilkobling af HFL **Error correction** - Ingen øjeblikkelig udbedring nødvendig, da der endnu ikke er opstået nogen fejlsituation - Muligvis som en sikkerhedsforanstaltning: Kontroller maskine for korrekt skærmforbindelse og jordforbindelse - Muligvis som en sikkerhedsforanstaltning: Kontroller kraftkabel for korrekt tilslutning - Muligvis som en sikkerhedsforanstaltning: Kontroller HFL for korrekt installation, evt. forurening og korrekt tilslutning
237-180BA	**Error message** 180BA CC%2 EnDat2.2-Inkremental: Forkert absolut værdi %1 **Cause of error** - Referencekørsel mislykket - Tilbageførsel under referencekørsel - Flere overkørsel over samme referencemærke **Error correction** - Afbryd måleenheden fra forsyningsspændingen (mindst 10 Sekunder) - Afbryd maskinens forsyningsspænding (Hovedafbryder ude / inde)
237-180BB	**Error message** 180BB Defekt FSuC Include-Datei CC%2 %1 **Cause of error** Interfaceversionerne af interne blokke (SOC og FSuC) på CC matcher ikke. **Error correction** - Kontroller Software version og gennemfør evt. opdatering - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18500	**Error message** 18500 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl CRC X%4 **Cause of error** - Checksumfejl ved måleudstyrdata **Error correction** - Reboot styringen - Ombyt evt. styreenhed (CC hhv. UEC) - Kontakt kundeservice
237-18501	**Error message** 18501 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl BlockID X%4 **Cause of error** - Blok-ID fejl ved måleudstyrdata **Error correction** - Reboot styringen - Ombyt evt. styreenhed (CC hhv. UEC) - Kontakt kundeservice
237-18502	**Error message** 18502 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl amplitude for lille X%4 18800 SKERN-CC%2: Måleudstyrsadvarsel amplitude for lille X%4 **Cause of error** - Amplitude fra måleudstyr for lille. **Error correction** - Kontroller måleudstyrets spændingsforsyning - Kontroller måleudstyrskabler - Byt måleudstyr - Kontakt kundeservice
237-18503	**Error message** 18503 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl amplitude for stor X%4 **Cause of error** - Amplitude fra måleudstyr for stor. **Error correction** - Kontroller måleudstyrskabler - But evt. måleudstyr - Kontakt kundeservice
237-18504	**Error message** 18504 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl frekvenz defekt X%4 **Cause of error** - Frekvenzfejl i måleudstyrsignal **Error correction** - Kontroller kabler til måleudstyr inkl. skærmning - Ombyt evt. måleudstyr - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18505	**Error message** 18505 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl Latchcntr. ikke inkremental X%4 **Cause of error** - Defekt Latchcounter i måleudstyrsdata - Ingen nye målerudstyrsdata modtaget **Error correction** - Gennemfør genstart af styring - Ombyt evt. reguleringsenhed (CC hhv. UEC) eller måleudstyr (kun ved EnDat) - Kontroller måleudstyrstilslutning og forbindelser - Kontakt kundeservice
237-18506	**Error message** 18506 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl Pin-ID X%4 **Cause of error** - PIN-ID i måleudstyrdata fejlbehæftet **Error correction** - Ombyt evt. styringsenhed (CC hhv. UEC) - Kontakt kundeservice
237-18507	**Error message** 18507 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl EnDat22 F1 Bit sat X%4 **Cause of error** - Fejlbit F1 i EnDat22 måleudstyr sat **Error correction** - Bemærk tips for følgende alarm - Kontroller/skift måleudstyrskabler - Skift måleudstyr - Kontakt kundeservice
237-18508	**Error message** 18508 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl EnDat22 F2 Bit sat X%4 **Cause of error** - Fejlbit F2 i EnDat22 måleudstyr sat **Error correction** - Bemærk tips for følgende alarm - Kontroller/skift måleudstyrskabler - Skift måleudstyr - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18509	**Error message** 18509 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl EnDat22 CRC X%4 **Cause of error** - Checksumfejl ved EnDat22 måleudstyrdata **Error correction** - Kontroller/ombyt måleudstyrkabler - Ombyt måleudstyr - Kontakt kundeservice
237-18510	**Error message** 18510 SKERN-CC%2: Måleudstyrfejl ugyldig overløbsværdi X %4 **Cause of error** - Ugyldig overløbsværdi ved måleudstyrdata **Error correction** - Kontakt service
237-18511	**Error message** 18511 SKERN-CC%2: Måleudstyrsfejl: gruppefejl 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 Fejl ved cyklisk Inverterkommuni-kation %1 18523 UM (FS.B): CRC Fejl ved cyklisk UM-Kommunikation CC%2 %1 **Cause of error** - CRC fejl ved cyklisk FS kommunikation med Inverter **Error correction** - Reboot styringen - Kontakt kundeservice
237-18521	**Error message** 18521 SKERN-CC%2: Tæller fejl ved cyk. Inverterkommuni-kation %1 18524 UM (FS.B): Tæller fejl ved cyklisk UM-Kommunikation CC%2 %1 **Cause of error** - Fejlbehæftet pakketæller ved cyklisk FS kommunikation med Inverter **Error correction** - Reboot styringen - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18522	**Error message** 18522 SKERN-CC%2: Checksum forkert %1 18525 UM (FS.B): Checksumfejl CC%2 %1 **Cause of error** - Checksumsfejl af UM-DriveID ved cyklisk FS kommunikation med Inverter **Error correction** - Reboot styringen - Kontakt kundeservice
237-18530	**Error message** 18530 SKERN-CC%2: Aksestatus ved SMP ændring ikke STO %1 **Cause of error** - Aksen var ikke i tildstand STO ved ændring af følgende Parameter: hsciCcIndex, inverterInterface, motorConnector **Error correction** - Sluk for det berørte drev inden parameterændring hhv. sæt den i STO tilstand - Kontroller PLC/SPLC Program og tilpas evt. - Kontakt kundeservice
237-18531	**Error message** 18531 SKERN-CC%2: Watchdogfejl SKERN B400 SKERN-CC%2: Watchdog-Fejl Interface **Cause of error** - Intern Softwarefejl (Watchdog Low Prio Cyklus) **Error correction** - Kontakt service
237-18540	**Error message** 18540 Måleudstyr ved X%4: Fejl ved test af signalamplitude **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

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18541	**Error message** 18541 EnDat-Giver på X%4: Tvangs dynamisering mislykket **Cause of error** Ved angivet stik er et måleudstyr med EnDat-Interface tilsluttet. Der opstod en fejl ved dette måleudstyr ved tvangsdynamisering. Mulig årsag: - Måleudstyr ikke korrekt tilsluttet - Måleudstyr defekt **Error correction** - Kontroller kabel og tilslutning af måleudstyr - Udskift kabel eller måleudstyr om nødvendigt - Kontakt kundeservice
237-18542	**Error message** 18542 SKERN-CC%2: Single-Event-Upset-Fehler (SEU) blev bestemt SKERN-MC: Single-Event-Upset-Fehler (SEU) blev bestemt **Cause of error** - Intern Software-Fejl - Mulig sporadisk fejl ved EMV-indstråling **Error correction** - Genstart styring - Kontroller skærmning hhv. skærmforbindelse af udstyr - Mulig EMV-kilde afskærmes eller fjernes - Kontakt kundeservice
237-18544	**Error message** 18544 SKERN-CC%2: Inverter SS0 kald akse%1 18554 UM (FS.B): CC%2 SS0 krav %1 **Cause of error** - Inverter kræver ved cykliske UM(FS.B) Kommunikation en Stopfunktion SS0 **Error correction** - Bemærk yderlig melding fra Inverter - Reboot styringen
237-18545	**Error message** 18545 SKERN-CC%2: Inverter SS1F kald akse%1 18555 UM (FS-B): UM kræver SS1F CC%2 %1 **Cause of error** - Inverter kræver ved cykliske UM(FS.B) Kommunikation en Stopfunktion SS1F **Error correction** - Bemærk yderlig melding fra Inverter - Reboot styringen

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18546	**Error message** 18546 SKERN-CC%2: Inverter Watchdog fejl FSuC akse%1 18556 UM (FS.B): Watchdogfejl UM-FS.A CC%2 %1 **Cause of error** - FS.B i Inverter melder en Watchdog Fejl FS.A (WDF.A) - FS.A i Inverter er ikke mere driftsklar **Error correction** - Reboot styringen - Kontakt kundeservice - Skift evt. Inverter
237-18547	**Error message** 18547 SKERN-CC%2: Inverter FS.A spændingsforsyning fejlbehæftet akse%1 18557 UM (FS.B): UM-FS.A Spændingsforsyning defekt CC %2 %1 **Cause of error** - En intern forsyningsspænding er for høj eller lille. **Error correction** - Bemærk yderlig melding fra Inverter - Kontroller forsyningsspænding til Inverter (Brostik X76) - Reboot styringen - Kontakt kundeservice - Skift evt. Inverter
237-18548	**Error message** 18548 SKERN-CC%2: Inverter kræver en SS1 reaktion akse %1 18558 UM (FS.B): UM kræver SS1 Reaktion CC%2 %1 **Cause of error** - Inverter kræver ved cykliske UM(FS.B) Kommunikation en Stopfunktion SS1 **Error correction** - Bemærk yderligere meldinger fra Inverter
237-18549	**Error message** 18549 SKERN-CC%2: Inverter kræver en SS2 reaktion akse %1 18559 UM (FS.B): UM kræver SS2 Reaktion CC%2 %1 **Cause of error** - Inverter kræver ved cykliske UM(FS.B) Kommunikation en Stopfunktion SS2 **Error correction** - Bemærk yderligere meldinger fra Inverter

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18550	**Error message** 18550 Testkommando blev modtaget i en Release-Software! 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-Fault på Temperatur-Kanal **Cause of error** - AD-Wandler-Kanal (fra styringsenhed) til dedektering af Board-Temperatur er defekt - Styringsenhedens Firmware har fastslået en fejl **Error correction** - Ombyt evt. styringsenhed (CC hhv. UEC) - Kontakt kundeservice
237-18553	**Error message** 18553 SKERN-CC%2: Stuck-At-Fault i spændings-Kanal **Cause of error** - Reguleringsenhed defekt (ADC-Kanal). - Driverproblem i Firmware af reguleringsenhed (CC, UEC). **Error correction** - Kontakt service - Skift evt. styringsenhed (CC, UEC).
237-1855A	**Error message** 1855A SKERN-CC%2: EnDat-Tvungen dynamisering ikke udført **Cause of error** Kontrol af EnDat22-tvangskontrolprocedure ved afslutning af første selvtest er mislykket. En vellykket udført EnDat-tvangskontrolprocedure blev ikke genkendt i de sidste 168 timer. **Error correction** - Kontroller måleudstyr for fejl/Defekt - Skift måkeudstyr

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1855B	**Error message** 1855B SKERN-CC%2: Interval overtrædelse EnDat tvunget dynamisering **Cause of error** - Det mindste tidsinterval (4 timer) til næste EnDat-tvangs-kontrolprocedure blev overtrådt (AddInfo[4] = 2) - Det største tidsinterval (168 timer) til næste EnDat-tvangs-kontrolprocedure blev overtrådt (AddInfo[4] = 1) **Error correction** - Genstart styringen - Hvis fejlen sker igen: Kontakt kundeservice
237-1855C	**Error message** 1855C SKERN-CC%2: Fejl under EnDat tvunget dynamisering **Cause of error** Den identificerede dynamiske fejlbit matcher ikke det dynamiske fejltilfælde. **Error correction** - Genstart styringen - Kontroller måleudstyr for fejl/Defekt - Skift måleudstyr - Hvis fejlen opstår igen efter skift af måleudstyr: Kontakt kundeservice
237-18801	**Error message** 18801 Autotest manipulation via hcS_AUTO_TEST_SKER-N_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: Testsoftware indlæst uden sikkerhedsfri-givelse **Cause of error** I CC er en Testsoftware uden sikkerhedsfrigivelse - denne Software blev ikke testet og er ikke frigivet - ingen checsum bliver beregnet **Error correction** - efter fejlkvittering kan denne Software udelukkende anven-des til test - Kontroler Softwareversion - Generer servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-18803	**Error message** 18803 CC%2 Synkronisering af SPLC-Kørselstidssystem mistet **Cause of error** Mekanismen for synkronisering af SPLC-Kørselstidssystem-routine på alle styreenheder CC giver en fejl. **Error correction** - Generer Service-fil - Kontakt kundeservice - Genstart styringen
237-19000	**Error message** 19000 DQ-LT %1: Overstrøm ID=%4; fejlværdi=%5 **Cause of error** Strømforsyningen har opdaget en overstrøm. - Styring er parameteret forkert. - Motoren har en kortslutning eller jordslutning. - U/f-drift: Opstartsrampe indstillet for lille. - U/f-drift: Motorens nominelle strøm er væsentlig større end fra motor modulet. - Fødning: Store aflade- og opladningsstrømme ved netspændingsindbrud. - Fødning: Store afladestrømme ved motor overbelastning og indbrud af mellemkredsspænding. - Fødning: Kortslutningsstrømme ved indkobling på grund af manglende kommuteringsdrossel. - Forsyningsledningen er ikke tilsluttet korrekt. - Forsyningsledningen overskrider den maksimalt tilladte længde. - Strømforsyning defekt Støjværdi (fortolkes bit-vis): Bit 0: Fase U. Bit 1: Fase V. Bit 2: Fase W. **Error correction** - Kontrollér motordata, gennemfør eventuelt idriftsættelse. - Kontrollér koblingsmåden af motoren (stjerne-trekant). - U/f-drift: Forstør ppstartsrampe. - U/f-drift: Kontrollér samordningen af den nominelle strøm fra motor og motor modul. - Fødning: Kontrollér netkvaliteten. - Fødning: Formindsk motor belastning - Fødning: Korrekt tilslutning af netkommuteringsdrossel. - Kontrollere tilslutninger af forsyningskabler. - Kontrollere forsyningskabler for kortslutning eller jord-fejl. - Kontrollere længden af forsyningskabler. - Udskift strømforsyning

Fejlnummer	Beskrivelse
237-19001	**Error message** 19001 DQ-MotEnc %1: Nulmærkeafstand ID=%4; fejlværdi=%5 **Cause of error** Den målte nulmærkeafstand svarer ikke til den parametrerede nulmærkeafstand. Ved afstandskoderede givere bliver nulmærkeafstanden fremskaffet fra parvis erkendte nulmærker. Herfra fremkommer det, at et manglende nulmærke afhængig af pardannelsen kan føre til ingen forstyrrelse og heller ikke har nogen påvirkning af systemet. Støjværdi (decimal fortolkning): Sidste målte nulmærkeafstand i inkrementer (4 inkrementer = 1 giverstreg). Fortegnet kendetegner kørselsretningen ved registreringen af nulmærkeafstanden. **Error correction** - Kontrollére EMV-passende flytning af giverledninger. - Kontrollere stikforbindelser - Kontrollere givertype (giver med ækvidistante nulmærker). - Giver hhv. giverledning udskiftes
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i pp_GenFB_NCC Signal (PL-Systemmodul). Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i kontrolsystemet førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til signalet pp_GenFB_NCC - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i -ES.B Signal (PL-Systemmodul). Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i kontrolsystemet førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til signal -ES.B. Underret service
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i CVO Signal (PL-Systemmodul). Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i NC førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til signal CVO. Underret service
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i RDY.PS (X69-17a) Signal fra forsyningsmodul. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i NC førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til signal RDY.PS (X69-17a). Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i pp_GenMKG Signal (SMOP). Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i NC førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til signal pp_GenMKG. Underret service
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i signal pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i NC førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til Beskyttelsesdør/signal pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Underret service
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttetede automatisk, da der foreligger en fejl. Der opstod en fejl i pp_GenFB_NCC Signal (PL-Systemmodul). Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i styringen førte til annullering af en testsektion - Kontroller ledningerne til pp_GenFB_NCC Signal.. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttet automatisk, da der foreligger en fejl i selvtest eller Hardware/ledninger. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. Styringen udfører ikke en bestemt test. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i styringen førte til annullering af en testsektion - Kontroller og evt. skift Hardware/ledninger (PWM-fladkabel) - Kontakt kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttet automatisk, da der foreligger en fejl i testafvikling eller Hardware. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. Styringen udfører ikke en bestemt test. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i styringen førte til annullering af en testsektion - Kontroller og evt. skift Hardware - Kontakt kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttet automatisk, da der foreligger en fejl i testafvikling eller Hardware. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. Styringen udfører ikke en bestemt test. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i styringen førte til annullering af en testsektion - Kontroller Hardware/ledninger, om SPL / SMOP A-udgange er faste på High-Pegel - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Lukningstesten sluttet automatisk, da der foreligger en fejl i testafvikling eller Hardware. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. Styringen udfører ikke en bestemt test. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i styringen førte til annullering af en testsektion - Kontroller Hardware/ledninger, om SPL/SMOP B-udgange er faste på High-Pegel - Kontakt kundeservice
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Afbrydelse af udkoblingstest %4 **Cause of error** Der opstod en fejl i testsekvensen eller en anden fejl, der førte til, at drevet blev slukket og bremsetesten blev afbrudt. Styringen stoppede ikke en selvtest korrekt. Styringen udfører ikke en bestemt test. **Error correction** - Kontroller, om en tidligere systemfejl i styringen førte til annullering af en testsektion - Kontroller Software-version - Kontakt kundeservice
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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: Topologi-kontrol af UM-parameter mislykket %1 **Cause of error** **Error correction**
237-3805	**Error message** 13805 UM-SOC: FS-konfigurationsdata blev forvrænget %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**
237-3806	**Error message** 13806 UM-SOC: UM-DriveID fra UM-SOC og UM-FSuC er ikke ens %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
237-3820	**Error message** 13820 UM-SOC: Spannungsüberwachung 3,3V-FSuC übers-chritten **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 Overstrøm **Cause of error** Forsyningsenheden har opdaget en overskridelse af den tilladte strøm på Deres nettilslutning **Error correction** Underret service
238-1001	**Error message** 1001 UVR%2 Fasestrøm for stor **Cause of error** Den fra forsyningsenheden registreredenetstrøm er tæt på maksimal tilladte værdi **Error correction** - Kontroller opbygning af Invertersystem - reducer effekt fra Invertersystem - Kontakt kundeservice
238-1002	**Error message** 1002 UVR%2 Mellemkredsspænding for stor **Cause of error** Forsyningsenheden har registreret at mellemkredsspændin-gen er for høj **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
238-1003	**Error message** 1003 UVR%2 Netfejl **Cause of error** Forsyningsenheden har registreret defekt forsyningsnet. **Error correction** - Kontroller nettilslutning og sørg for korrekt nettilslutning - Kontakt kundeservice
238-1004	**Error message** 1004 UVR%2 Mellemkredsspænding for lille **Cause of error** Forsyningsenheden har registreret at mellemkredsspændingen er for lav. **Error correction** - Kontroller nettilslutning - Kontroller Parameter og Stabilitet for forsyningsnet - Kontakt kundeservice
238-1006	**Error message** 1006 UVR%2 Lækstrøm for stor **Cause of error** Lækstrømsovervågning for forsyningsenhed har registreret en ikke tilladt høj værdi. **Error correction** - Kontroller kabler for effektdel og motor - Kontroller motorkabler og mellemkreds for tilstrækkelig isolationsmodstand mod jord - Kontakt kundeservice
238-1007	**Error message** 1007 UVR%2 Temperatur på køleemne for stor **Cause of error** The temperature of the heat sink in the UVR exceeds a critical value. **Error correction** Reduce the load
238-1008	**Error message** 1008 UVR%2 Fejl i IGBT kontrol **Cause of error** Forsyningsenheden har registreret en fejl ved IGBT kontrollen **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
238-100A	**Error message** 100A UVR%2 Temperatur på køleelement for stor **Cause of error** Køleelementtemperatur i forsyningsenheden UVR har nået en kritisk værdi. **Error correction** - Reducer effektdel fra mellemkreds - Kontroller temperatur hhv. Klimaudstyr af kontrolskab - Kontroller frirum til udluftning om forsyningsenhed - Kontakt kundeservice
238-100B	**Error message** 100B UVR%2 Fejl ved mellemkredsladning **Cause of error** Forsyningsenheden har registreret en fejl ved afladning af mellemkreds. **Error correction** -Kontroller mellemkredsspædning hhv. mellemkredskabling for kortsslutning - Kontakt kundeservice.
238-100C	**Error message** 100C UVR%2 Service funktion aktiveret **Cause of error** Servicefunktion for UVR blev aktiveret. Styringen af UVR sker kun via service-Interface. **Error correction** Afslut servicefunktion ved service-Interface.
238-100D	**Error message** 100D UVR%2 Fejlbehæftet PWM-kontrol **Cause of error** Overvågningen af PWM-kontrol melder en fejl **Error correction** Underret service
238-100E	**Error message** 100E UVR%2 Hardwaregenkendelse fejl **Cause of error** Hardwareragistrering af forsyningsenhed (HIK) er fejlbehæftet **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
238-100F	**Error message** 100F UVR%2 Konfigurationsfejl **Cause of error** Konfigurationen af forsyningsenhed er fejlbehæftet. **Error correction** - Kontroller Konfiguration af forsyningsenhed og korriger evt. (CfgSupplyModule3xx) - Kontakt kundeservice
238-1010	**Error message** 1010 UVR%2 Lavspænding defekt **Cause of error** Overvågningen af forsyningsspænding i forsyningsenheden melder en fejl **Error correction** Underret service
238-1011	**Error message** 1011 UVR%2 Fejl på Netdelsventilatoren **Cause of error** Forsyningsenheden UVR har registreret en fejl af strømforsyningsventilator. **Error correction** - Kontroller strømforsyningsventilator: Er denne fysiks blokeret eller af snavs - Kontakt kundeservice
238-1012	**Error message** 1012 UVR%2 Softwarefejl **Cause of error** Interne fejl forsyningsenhed **Error correction** Underret service
238-1013	**Error message** 1013 UVR%2 Fejl ved selvtest **Cause of error** Ved intern selvtest af forsyningsenhed er der opstået en fejl. **Error correction** - Kontroller forsyningsenheds kabler - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
238-1014	**Error message** 1014 UVR%2 Reguleringsfejl **Cause of error** Der er opstået en fejl ved regulering i forsyningsenheden **Error correction** Underret service
238-1015	**Error message** 1015 UVR%2 Overbelastning af +24V integreret strømforsyning **Cause of error** 24V Strømforbrug i integreret netdel af UVR har overskredet den maksimal tilladte værdi. **Error correction** - Kontroller kabling af +24 V (X76, X90) i UVR integreret netdel - Kontroller forbrug ved +24 V og reducer evt. - Kontroller maskinens konfiguration i overensstemmelse med den tekniske vejledning for dit inverter system - Kontroller konfiguration af CfgSupplyModule3xx/MP_ps24VMaxLoadCurr - Kontakt kundeservice
238-1016	**Error message** 1016 UVR%2 CRC-Fejl af HSCI-overførsel **Cause of error** Ved dataoverførsel via HSCI blev der registreret en checksum fejl. **Error correction** - Kontroller HSCI-kabler og HSCI-fordindelse - Kontakt kundeservice
238-1017	**Error message** 1017 UVR %2 Maksimal tilladt mellemkredskapasitet overskredet **Cause of error** Forsyningsenheden UVR har registreret en ikke tilladt høj mellemkredskapacetet. **Error correction** - Kontroller opbygning af Invertersystem - Reducer antal af tilsluttede mellemkreds modul (UM,CHM) - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
238-1018	**Error message** 1018 UVR%2 Processortemperatur har kritisk værdi **Cause of error** Processortemperatur i UVR har opnået en kritisk værdi. **Error correction** - Kontroller temperatur i kontrolskab - Kontroller funktion af klimaanlæg - Kontakt kundeservice
238-1019	**Error message** 1019 UVR%2 Maksimaltemperatur for Processor overskredet **Cause of error** Processerens maksimaltemperatur i forsyningsenhed blev overskredet. **Error correction** - Kontroller temperatur i kontrolskab - Kontroller funktion af klimaanlæg - reducer effekt af Invertersystem - Kontakt kundeservice
238-101A	**Error message** 101A UVR%2 Synkronisering med forsyningsnet mislykket **Cause of error** Synkronicereing mellem forsyningsenhed og forsyningsnet mislykket. **Error correction** - Kontroller for fejlbehæftet tilslutning af strømkabler - Kontroller SITOR sikring for Invertersystem - Kontroller forsyninsnet - Kontakt kundeservice
238-101B	**Error message** 101B UVR%2 Størrelsen af mellemkreds-centerspænding for stor **Cause of error** Forsyningsenheden UVR har registreret, at størrelse af mellemkreds-middelspænding har opnået en ikke tilladt høj værdi. **Error correction** - Kontroller forsyningsspænding af UVR (netspænding). - Sørg for, at operationen foregår på et TN-netværk. Drift af TT eller IT-net er ikke tilladt. Bemærk den tekniske håndbog for Deres Invertersystem. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
238-101C	**Error message** 101C UVR%2 Fejlbehæftet spændingsmåling **Cause of error** Forsyningsenheden har registreret en fejl i mellemkreds-spændingmåling **Error correction** Underret service
238-101D	**Error message** 101D UVR%2 Konfigureret mellemkredsspænding for lille **Cause of error** De i MP_dcLinkVoltage konfigurerede mellemkredsspænding er for lille. Den konfigurerede mellemkredsspænding skal være større end den korrigerede værdi den tilhørende netspænding. Bliver forsyningsenheden drevet af f.eks. en netspænding på 3AC 480V, skal maskinproducenten producerer mellemkredsspænding i MP_dcLinkVoltage på DC 720V **Error correction** - Kontroller Indlæsning i Parameter CfgSupplyModule3xx/MP_dcLinkVoltage og eventuelt korriger. - Kontakt service
238-101E	**Error message** 101E UVR%2 Temperatursensor leverer forkert data **Cause of error** Temperationssensor i forsyningsenhed er defekt eller sender fejlbehæftede data. **Error correction** - Kontakt service
238-101F	**Error message** 101F UVR%2 Ingen hhv. forkert KDR tilsluttet **Cause of error** The inductance of the commutating reactor was determined to be too low. Perhaps no commutating reactor is connected, or the connection is faulty. **Error correction** - Check whether the commutating reactor is connected correctly - Check the inductance of the commutating reactor - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
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: Intern fejl 3 UM-FSUC: Intern fejl 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: Spændingsfejl CC%2 %1 5 MC-FSUC: Spændingsfejl 6 UM-FSUC: Spændingsfejl 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: Temperaturfejl CC%2 %1 (Temperatur: %6,%7°C) 8 MC-FSUC: Temperaturfejl (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

Fejlnummer	Beskrivelse
239-000A	**Error message** A CC-FSUC: Parameteriseringen mislykkedes 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 inkonsistent 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 mislykkedes CC%2 %1 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and CC FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000F	**Error message** F UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation mislykkedes CC%2 %1 %10 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and UM FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0010	**Error message** 10 CC-FSUC: Software inkonsistent CC%2 %1 11 MC-FSUC: Software inkonsistent 12 UM-FSUC: Software inkonsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0013	**Error message** 13 CC-FSUC: Stackfejl CC%2 %1 14 MC-FSUC: Stackfejl 15 UM-FSUC: Stackfejl 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: Intern Softwarefejl CC%2 %1 17 MC-FSUC: Intern Softwarefejl 18 UM-FSUC: Intern Softwarefejl 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-Fejl CC%2 %1 1A MC-FSUC: RAM-Fejl 1B UM-FSUC: RAM-Fejl 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: Fejl i spændingsovervågning CC%2 %1 1D MC-FSUC: Fejl i spændingsovervågning 1E UM-FSUC: Fejl i spændingsovervågning 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

Fejlnummer	Beskrivelse
239-001F	**Error message** 1F CC-FSUC: Initial kontrol af softwarekonsistens CC%2 %1 20 MC-FSUC: Initial kontrol af softwarekonsistens 21 UM-FSUC: Initial kontrol af softwarekonsistens 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 overbelastet CC%2 %1 24 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation overbelastet 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: Cyklisk Kommunikation forstyrret CC%2 %1 27 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation forstyrret CC%2 %1 %10 26 MC-FSUC: Cyklisk Kommunikation forstyrret **Cause of error** Den cykliske kommunikation er forstyrret på FSUC. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-002A	**Error message** 2A UM-FSUC: Ikke tilladt Re-konfiguration 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

Fejlnummer	Beskrivelse
239-002D	**Error message** 2D UM-FSUC: Udstyr parameter inkonsistent 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 af B-Kanal ugyldig 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: Ugyldig anmodning om selvtest 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: Selvtest afbrudt 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 Spændingsfejl 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

Fejlnummer	Beskrivelse
239-003C	**Error message** 3C UM-FSUC: Watchdog B faldt ud 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 micro-controller. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0042	**Error message** 42 UM-FSUC: Intern Kommunikationsfejl 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 inkonsistent 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 inkonsistent 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

Fejlnummer	Beskrivelse
239-004B	**Error message** 4B UM-FSUC: Motortilslutning forkert 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: Implausible Parametrering 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: Initialiseringsfejl CC%2 %1 50 MC-FSUC: Initialiseringsfejl 51 UM-FSUC: Initialiseringsfejl 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: Temperaturadvarsel CC%2 %1 (Temperatur: %6°C) 53 MC-FSUC: Temperaturadvarsel (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: Anmod om en SS1F Reaktion CC%2 %1 57 UM-FSUC: Anmod om en SS1F Reaktion CC%2 %1 %10 **Cause of error** Serious error detected. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0058	**Error message** 58 CC-FSUC: Forkert Interface Version CC%2 %1 59 MC-FSUC: Forkert Interface Version 5A UM-FSUC: Forkert Interface Version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface versioner af interne blokke stemmer ikke overens. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-005B	**Error message** 5B CC-FSUC: Afventer sammenligning af interface version CC%2 %1 5C MC-FSUC: Afventer sammenligning af interface version 5D CC-FSUC: Afventer sammenligning af interface version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface versioner af interne blokke skal skiftes. Matchning har endnu ikke fundet sted. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0101	**Error message** 101 CC-FSUC: Intern fejl CC%2 %1 102 MC-FSUC: Intern fejl 103 UM-FSUC: Intern fejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern Softwarefejl (uventet programafvikling) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0111	**Error message** 111 CC-FSUC: Spændingsfejl CC%2 %1 112 MC-FSUC: Spændingsfejl 113 UM-FSUC: Spændingsfejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** Spændingsovervågning melder en fejl. **Error correction** - Kontroller spændingsforsyningen til det relevante udstyr (Status-LED "24 V" ved udstyr) - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0121	**Error message** 121 CC-FSUC: Temperaturfejl CC%2 %1 (Temperatur: %7, %8°C) 122 MC-FSUC: Temperaturfejl (Temperatur: %7,%8°C) **Cause of error** Temperaturvågning melder en fejl. **Error correction** - Kontroller temperatur i styringsskab - informer kundeservice
239-0131	**Error message** 131 CC-FSUC: Parameteriseringen mislykkedes CC%2 %1 **Cause of error** FSUC indeholder ugyldige Parameterdata. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0133	**Error message** 133 UM-FSUC: FS-Parameter inkonsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC indeholder ugyldige Parameter. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0141	**Error message** 141 CC-FSUC: Cyklisk Kommunikation mislykkedes CC%2 %1 **Cause of error** Den cykliske kommunikation mellem MC og CC-FSUC har fejlet. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0143	**Error message** 143 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation mislykkedes CC%2 %1 %10 **Cause of error** Den cykliske kommunikation mellem MC og UM-FSUC har fejlet. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0151	**Error message** 151 CC-FSUC: Software inkonsistent CC%2 %1 152 MC-FSUC: Software inkonsistent 153 UM-FSUC: Software inkonsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern Softwarefejl (Software beskadiget) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0161	**Error message** 161 CC-FSUC: Stackfejl CC%2 %1 162 MC-FSUC: Stackfejl 163 UM-FSUC: Stackfejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern softwarefejl (Stak hukommelse) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0171	**Error message** 171 CC-FSUC: Intern Softwarefejl CC%2 %1 172 MC-FSUC: Intern Softwarefejl 173 UM-FSUC: Intern Softwarefejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern Softwarefejl (Single Event Upset) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0181	**Error message** 181 CC-FSUC: RAM-Fejl CC%2 %1 182 MC-FSUC: RAM-Fejl 183 UM-FSUC: RAM-Fejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern softwarefejl (RAM hukommelse) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0191	**Error message** 191 CC-FSUC: Fejl i spændingsovervågning CC%2 %1 192 MC-FSUC: Fejl i spændingsovervågning 193 UM-FSUC: Fejl i spændingsovervågning CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC melder en defekt spændingsovervågning. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-01A1	**Error message** 1A1 CC-FSUC: Initial kontrol af softwarekonsistens CC%2 %1 1A2 MC-FSUC: Initial kontrol af softwarekonsistens 1A3 UM-FSUC: Initial kontrol af softwarekonsistens CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern Softwarefejl (Software beskadiget) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-01B1	**Error message** 1B1 CC-FSUC: Cyklisk Kommunikation overbelastet CC%2 %1 1B2 MC-FSUC: Cyklisk Kommunikation overbelastet 1B3 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation overbelastet CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC indeholder for mange cykliske meddelelser. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-01C1	**Error message** 1C1 CC-FSUC: Cyklisk Kommunikation forstyrret CC%2 %1 1C2 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation forstyrret 1C3 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation forstyrret CC%2 %1 %10 **Cause of error** Den cykliske kommunikation er forstyrret på FSUC. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-01D3	**Error message** 1D3 UM-FSUC: Ikke tilladt Re-konfiguration CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC blev konfigureret påny, selvom den allered indeholder gyldig FS-konfigurationsdata. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-01E3	**Error message** 1E3 UM-FSUC: Udstyr parameter inkonsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC indeholder inkonsitente konfigurationsdata. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-01F3	**Error message** 1F3 UM-FSUC: FS-Konfigurationsdata af B-Kanal ugyldig CC %2 %1 %10 **Cause of error** FSUC indstillede FS-konfigurationsdata til ugyldige, når B-kanalen anmoder om det. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0203	**Error message** 203 UM-FSUC: Ugyldig anmodning om selvtest CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har modtaget en anmodning om at starte selvtesten, selvom STO og SBC ikke er aktive. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0213	**Error message** 213 UM-FSUC: Selvtest afbrudt CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har afbrudt eb løbende selvtest pga. en fejl. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0223	**Error message** 223 UM-FSUC: B-Kanal Spændingsfejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** B-Kanal melder en spændingsfejl. **Error correction** - Kontroller spændingsforsyningen til det relevante udstyr (Status-LED "24 V" ved udstyr) - Kontakt kundeservice
239-0233	**Error message** 233 UM-FSUC: Watchdog B faldt ud CC%2 %1 %10 **Cause of error** B-kanalens Watchdog er faldet ud. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
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** Intern Watchdog af FSUC kunne ikke konfigureres. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0253	**Error message** 253 UM-FSUC: Intern Kommunikationsfejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har registreret en fejl i den cykliske kommunikation i konverteren. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0263	**Error message** 263 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation inkonsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har registreret en fejl i den cykliske kommunikation med MC. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-0273	**Error message** 273 UM-FSUC: Cyklisk Kommunikation inkonsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har registreret en fejl i den cykliske kommunikation med PAE-Modul. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0283	**Error message** 283 UM-FSUC: Motortilslutning forkert CC%2 %1 %10 (E: X %5, P: X%6) **Cause of error** FSUC har anerkendt en forkert tildeling af en motorforbindelse. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-0293	**Error message** 293 UM-FSUC: Implausible Parametrering CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har genkendt en forkert proces under parametrering. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-02A1	**Error message** 2A1 CC-FSUC: Initialiseringsfejl CC%2 %1 2A2 MC-FSUC: Initialiseringsfejl 2A3 UM-FSUC: Initialiseringsfejl CC%2 %1 %10 **Cause of error** Intern Softwarefejl (Initialiseringen mislykkedes) **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-02B1	**Error message** 2B1 CC-FSUC: Temperaturadvarsel CC%2 %1 (Temperatur: %7°C) 2B2 MC-FSUC: Temperaturadvarsel (Temperatur: %7°C) **Cause of error** Temperaturvågning melder en advarsel. **Error correction** - Kontroller temperatur i styringsskab - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
239-02C1	**Error message** 2C1 CC-FSUC: Anmod om en SS1F Reaktion CC%2 %1 2C2 MC-FSUC: Anmod om en SS1F Reaktion 2C3 UM-FSUC: Anmod om en SS1F Reaktion CC%2 %1 %10 **Cause of error** Alvorlig fejl opdaget. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-02D1	**Error message** 2D1 CC-FSUC: Forkert Interface Version CC%2 %1 2D2 MC-FSUC: Forkert Interface Version 2D3 UM-FSUC: Forkert Interface Version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface versioner af interne blokke stemmer ikke overens. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-02E1	**Error message** 2E1 CC-FSUC: Afventer sammenligning af interface version CC%2 %1 2E2 MC-FSUC: Afventer sammenligning af interface version 2E3 CC-FSUC: Afventer sammenligning af interface version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interface versioner af interne blokke skal skiftes. Matchning har endnu ikke fundet sted. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
239-FFF1	**Error message** FFF1 CC-FSUC: ALARM TEST CC%2 %1 FFF2 MC-FSUC: ALARM TEST FFF3 UM-FSUC: ALARM TEST CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har startet en testarlarm. **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0000	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejl i programudførsel - Ugyldig fejlmelding %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0001	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Program-/Hardware-Konfiguration defekt - Test-Omgivelser aktiv %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0003	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** HSCI PHY: Hardware svare ikke %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0004	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejel i Programudførsel (NUL pointer) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0005	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Værdi ikke tilladt %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0006	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Argument ikke tilladt %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0007	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** Ugyldige modtagne data %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0008	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Udstyr-Index ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0009	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Intern Funktionsregistrering: Fejl i programudførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-000B	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** HFL-Sender: Interface optaget eller ikke operationelt %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-000E	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** Udstyr svare ikke %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0014	**Error message** Defekt dataoverførsel på udstyr: %2 **Cause of error** Ugyldige modtagne data %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0015	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Interface-Index ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0018	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL-Master: ved Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0019	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** Inverter (HFL): på Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-001A	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** SPI: på Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-001B	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** SPI: på Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-001C	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** SPI: på Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-001D	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): Interface optaget eller ikke driftsklar %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-001E	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): ved Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-001F	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** HFL (DMA): ved Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0020	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** HFL: Interface optaget eller ikke operationelt %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0021	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejl i programudførsel - XADC ikke initialiseret %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0022	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejl i programudførsel - XADC allerede initialiseret %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0023	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Program-/Hardware-Konfiguration defekt - Indlæsning i HDT ikke fundet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0025	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** - Udstyr optaget/ikke driftsklar - Encoder-FPGA: Konfiguration mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0026	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Flash ID: Program-/Hardware-Konfiguration mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0027	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA DPRAM: Program-/Hardware-Konfiguration mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0028	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Flash: Hardware svare ikke %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0029	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** Encoder-FPGA Master (HFL): på Interface er en fejl opstået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-002A	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** FSuC Bootloader: ugyldig Firmware indlæst %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-002B	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC Firmware: Firmware-Update mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-002C	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC VMT: Firmware-Update mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-002D	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** FSuC HIK: ugyldig Firmware indlæst %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-002E	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejl i programudførsel - FSuC Firmware ikke startet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-002F	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** FSuC: ugyldig modtage data %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0030	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** FSuC: Udstyr svare ikke %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0031	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** FSuC: Udstyr optaget eller ikke driftsklar %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0032	**Error message** Firmware update failed on device: %2 **Cause of error** FSuC: ugyldig Firmware indlæst %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0033	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** FSuC: ugyldig Parameter-indlæsning %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0034	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** - HSCI: på Interface er en fejl opstået - Lokalt fejlregister sat %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0035	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** - HSCI: på Interface er en fejl opstået - Ekstern fejlregister sat %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0036	**Error message** Tidsoverskridelse i kommunikation ved udstyr: %2 **Cause of error** HSCI: Udstyr svare ikke %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0037	**Error message** Fejl i kommunikation for udstyr: %2 **Cause of error** HSCI: Interface selvtest mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0039	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: Hardware-Initialisering mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-003A	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: Tilgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-003B	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: Tilgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-003C	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: Tilgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-003D	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: Tilgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-003E	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: ugyldig Parameter-Overførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-003F	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: ugyldige modtagedata %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0040	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Flash-del: Hardware konfiguration mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0041	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Intern adgangsfejl ved udstyr: %2 %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0042	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Zynq-Initialisierung: Fejl i programudførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0043	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Start brugersoftware: Fejl i programudførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0044	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** eFuse-Status: Adgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0045	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** eFuse-Nøgle: Tilgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0046	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** eFuse-Konfigurationsdata: Fejl i programudførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0047	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** eFuse-Skriveproces: Tilgang til Hardware mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0048	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** RAM: ugyldig Parameter-Overførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0049	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** RAM: Hardware-Test mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-004A	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** FRAM: Hardware-Initialisering mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-004F	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** FRAM: Hardware svare ikke %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0050	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Diagnose-Flash: Hardware-Initialisering mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0052	**Error message** Intern adgangsfejl på udstyr: %2 **Cause of error** Diagnose-Flash: Hardware-test mislykket %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0053	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejl i programudførsel - Ugyldig Image-størrelse %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0054	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** - Image-Data ufuldstændig/inkonsistent - Brugersoftware ikke fundet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0055	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** - Image-Data ufuldstændig/inkonsistent - Boot-Image ikke fundet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0056	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** - Image-Data ufuldstændig/inkonsistent - Fallback-Boot-Image ikke fundet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0057	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** - Image-Data ufuldstændig/inkonsistent - Primær Boot-Image ikke fundet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0058	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Fallback-Boot-Image: Forkert Image-Offset %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0059	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Primær Boot-Image: Forkert Image-Offset %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-005A	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Image-Offset forkert %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-005B	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Image-Daten ufuldstændig/inkonsistent - Generer servicefil og kontakt kundeservice der er ingen Godkendelsesdata tilgængelig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-005C	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Byte-Konverter: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-005D	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Startdata ugyldig - Terminal: ugyldig karakter %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-005E	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Startdata ugyldig - Terminal: Indlæsning for lang %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0060	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0061	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0062	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0063	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0064	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0065	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0066	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0067	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0068	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0069	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-006A	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Info-Sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-006B	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Udstyr-Index ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-006C	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Udstyr-Index ugyldig - Driver-tildeling ikke mulig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-006D	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Udstyr-Index ugyldig - Kommandoen blev ikke udført %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-006E	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** Interfacebetegnelse ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-006F	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Fejl i programudførsel - Fejl under hovedinitialiseringsfasen %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0070	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Image-Godkendelse: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0071	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Program-/Hardware-Konfiguration defekt - Optagelsesgrænse nået %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0072	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Image-Data ufuldstændig/inkonsistent - Fejlbehæftet indlæsning %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0073	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** Udstyr optaget ellller ikke driftsklar %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0074	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** FPGA ID: Program-/Hardware-Konfiguration defekt %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0075	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Kommando ugyldig - Der er ingen HIK tilgængelig til udlæsning %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0076	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** HIK: ugyldig Parameter-Overførsel %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0077	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Maksimal kommandostørrelse (ind) overskredet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0078	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Maksimal kommandostørrelse (ud) overskredet %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0079	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Fejl i kommando-sekvens %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-007A	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Adresse ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-007D	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Message-ID ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-007E	**Error message** Fejl ved kommandobehandling for udstyr: %2 **Cause of error** - Parameter-Overførsel ugyldig - Kommando ugyldig %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-007F	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Info-sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0080	**Error message** Defekt Boot-Image på udstyr: %2 **Cause of error** Encoder-FPGA Info-sektion: Image-Data ufuldstændig/inkonsistent %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0081	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Program-/Hardware-Konfiguration defekt - Test-Omgivelser aktiv %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Generér en service-fil og kontakt service.
23A-0082	**Error message** Intern fejl på udstyr: %2 **Cause of error** - Hardware-Initialisering mislykket - Intern XADC spændingsreference aktiv %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Genstart styringen - Hvis dette sker igen, skal du oprette en servicefil og give kundeservice besked
23A-0083	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: Interface selvtest mislykket (VMK) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0084	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: Interface selvtest mislykket (VSK) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0085	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: Interface selvtest mislykket (VMLS) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0086	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: Interface selvtest mislykket (VMS) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0087	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: Interface selvtest mislykket (VMPS) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0088	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: Interface selvtest mislykket (VSLPS) %1 Identnummer: %3, Seriennummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0089	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMTX) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-008A	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMTO) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-008B	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMTO) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-008C	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VSTO) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-008D	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMRX) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-008E	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VSRX) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-008F	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMSTX) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0090	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMI) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0091	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VSI) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0092	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMSRX) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
23A-0093	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VMPE) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
23A-0094	**Error message** Initialisering af Interface forkert for udstyr:% 2 **Cause of error** HFL: På Interface er en fejl optrådt (VSPE) %1 Identnummer: %3, Serienummer: %4 **Error correction** - Kontroller Interface-forbindelse og genstart styringen. Generer Servicefil ved gentagende forekomst af fejl og kontakt kundeservice.
240-07D0	**Error message** Ingen skriveadgang **Cause of error** Sie haben eine schreibgeschützte Datei zum Editieren angewählt. **Error correction** Vor dem Editieren Schreibschutz aufheben: Schlüsselzahl 86357 eingeben.
240-07D1	**Error message** Fil '%1' ikke fundet **Cause of error** Diese Datei wurde nicht gefunden **Error correction** Datei neu anlegen oder generieren lassen
240-07D2	**Error message** Filtype af '%1' stemmer ikke **Cause of error** Sie haben eine falsche Datei angewählt **Error correction** Wählen Sie eine andere Datei an
240-07D3	**Error message** Fil '%1' er krypteret **Cause of error** Sie haben eine verschlüsselte Datei angewählt **Error correction** Geben Sie den Schlüsselcode ein

Fejlnummer	Beskrivelse
240-07D4	**Error message** Adgangen til '%1' er spærret **Cause of error** You tried to edit an NC program while it was running in a Program Run mode. **Error correction** - Stop the NC program run
240-07D5	**Error message** Ugyldig fil-sti: '%1' **Cause of error** **Error correction**
240-0800	**Error message** TAST UDEN FUNKTION **Cause of error** The key is not allowed in this status or it has no function. **Error correction** Press another key or soft key.
240-0804	**Error message** NC-program ikke gemt **Cause of error** NC-program er skrivebeskyttet og kan derfor ikke overskrives. **Error correction** - Åben filmanager og ophæv skrivebeskyttelsen af NC-programmet. Vælg derefter påny NC-programmet via betjeningsarten Programmering og gem. - Eller alternativt: gem NC-programmet under et nyt navn.
240-0CA3	**Error message** Fejl ved intern Kommunikation **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
240-0CA4	**Error message** Fejl ved intern afvikling **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
241-09C4	**Error message** Fejlagtig maskin-konfiguration **Cause of error** A machine parameter has a faulty value. For more information see the soft key INTERNAL INFORMATION (Text0...2). **Error correction** - Correct the machine parameter - Inform your service agency
241-09C5	**Error message** Intern software-fejl **Cause of error** Internal control error: - Insufficient memory - Other, nonspecified errors **Error correction** Inform your service agency.
241-09C6	**Error message** Datablok allerede spærret **Cause of error** The table editor was instructed to edit a locked data record. **Error correction** Release the lock (e.g.: terminate the NC program or tool change) and repeat the instruction.
241-09C7	**Error message** Datablok med forkert længde tilstede **Cause of error** In the table editor, a table was entered containing at least one line whose length differs from the length of the line with the column name. **Error correction** Open the table with the text editor and shorten the problem line at its end or fill it with spaces. Alternatively, for example if several lines are faulty, you can use the file manager to copy the table into a new fault-free table.
241-09C8	**Error message** Pladstabel ikke korrekt **Cause of error** - The pocket table contains more spindle pockets than are given in the machine parameter CfgAxes.spindleIndices. **Error correction** - Delete the invalid pockets from the pocket table

Fejlnummer	Beskrivelse
241-09C9	**Error message** Forkert værdi `%1` i updateregel `%2` **Cause of error** Updatereglen er syntaktisk forkert: - Et nøgleord mangler eller er skrevet forkert - Nøgleordet er ukendt - Ugyldigt nummer for en regel - Forkert eller ukendt symbolsk tabelnavn - Den angivne spalte mangler i tabellen - Spalte-listen ved en kopieringsanvisning ulig **Error correction** - Vær opmærksom på hjælpeinformationerne for fejlmelding. - Vær opmærksom på, at fejlen også kan ligge før det angivne sted! - De indlæser anvisningen i den korrekte syntax eller De underretter maskinfabrikanten.
241-09CA	**Error message** Updateregel '%1' forkert **Cause of error** Updatereglen for update af en tabel er forkert og kan ikke udføres. **Error correction** - Vær opmærksom på yderligere opstående fejlmeldinger. - De indlæser anvisningen for update af tabellen i den korrekte syntax eller De underretter maskinfabrikanten.
241-09CB	**Error message** Fejl ved import af tabellen '%1' i '%2' **Cause of error** Import af en tabel kunne ikke udføres. **Error correction** - Bemærk hjælpeinformation for fejlmeddelelse. Tryk hertil Softkey INTERN INFO. - Bemærk andre verserende fejlmeddelelser.
241-09CC	**Error message** Tabellen '%1' fejlagtig **Cause of error** Update af tabellen er slået fejl, da tabellen fejlbehæftet. **Error correction** Vær sikker på, at tabellen: - Svarer til den korrekte syntax - er til rådighed - ikke er skrivebeskyttet Evt. underret maskinfabrikanten.

Fejlnummer	Beskrivelse
241-09CD	**Error message** Fejl ved update af tabel '%1' **Cause of error** Updaten af tabellen er slået fejl. **Error correction** - Vær opmærksom på yderligere opstående fejlmeldinger. - Vær opmærksom på hjælpeinformationerne for fejlmelding eller underret maskinfabrikanten.
241-09D0	**Error message** Tilgangf til data %1 ved Update nægtet **Cause of error** - Filen kan ikke tilgås, da tilgangen til tabellen ikke er mulig - Filen bliver muligvis endnu anvendt af styringen **Error correction** - Aktiver NC-Stop, luk alle filer og forsøg igen. - Hvis en Update stadigvæk ikke er mulig: Start styringen igen til meldingen Strømafbrydelse. Genstart efterfølgende Upfate.
241-09D1	**Error message** Fil %1 ændret ved 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 filsti '%1' ugyldig **Cause of error** Indlæsningen af et filnavn eller en fil-sti for Update operation er fejlbehæftet og kan ikke udføres. **Error correction** - Bemærk hjælpeinformation for fejlmeddelelse. Tryk derfor Softkey INTERN INFO - bemærk yderlige fejlmeldinger. - Kontroller Syntax ved angivelse af fil og fil-sti for fil-operation. - Kontroller om fil og fil-sti er tilstede. - Kontakt kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
241-0C04	**Error message** Fejl ved update ved filoparation **Cause of error** Fil-operation for en Updaterings reglel kunne ikke udføres. **Error correction** - Bemærk hjælpeinformation for fejlmeddelelse. Tryk hertil Softkey INTERN INFO. - Bemærk andre verserende fejlmeddelelser.
241-0C05	**Error message** Updateregel '%1' forkert **Cause of error** Updatereglen for Fil-operation er fejlbehæftet og kan ikke udføres. **Error correction** - Bemærk hjælpeinformation for fejlmeddelelse. Tryk hertil Softkey INTERN INFO. - Bemærk andre verserende fejlmeddelelser. - Kontroller Syntax for Fil-operation. - Kontakt kundeservice
242-07D1	**Error message** Fil ugyldig **Cause of error** - The file to be inserted in the text was not found - No file selected - Selected file is already being edited by the text editor - Selected file is already being edited by another application - Invalid file **Error correction** - Select another file - Close the file in another application
242-07D3	**Error message** RAM lager tomt **Cause of error** You attempted to insert blocks from intermediate memory, although you haven't copied anything since power has been on. **Error correction** Before you can insert anything from intermediate memory you must first fill it using the copy function.

Fejlnummer	Beskrivelse
242-07D4	**Error message** TEKST IKKE FUNDET TEKST IKKE FUNDET **Cause of error** The ASCII editor could not find the desired text in a file. **Error correction** Search for another text (note upper and lower case letter).
242-07D5	**Error message** FEJL I INDTASTNING **Cause of error** You enter a value that exceeds the permissible input range. **Error correction** Check input value.
242-07D7	**Error message** Ikke tilladt at skrive **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 ikke gemt **Cause of error** Filen er skrive beskyttet og kan ikke gemmes. **Error correction** - Ophæv skrive beskyttelsen i Filstyringen. Vælg teksteditor og gem filen påny. - Gemmer filen under et andet navn
243-00F5	**Error message** Serienummer? **Cause of error** **Error correction**
245-03F5	**Error message** Konfigureringsserver ikke klar **Cause of error** The system-inherent communication over the data interface to the configuration server is not ready. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
245-03F6	**Error message** Konfigurationsserver-queue kan ikke åbnes Konfigurationsserver-queue kan ikke åbnes **Cause of error** Error in the system-inherent communication. **Error correction** Inform your service agency.
245-03F7	**Error message** Konfigurationsdata kunne ikke læses '%1' Konfigurationsdata kunne ikke læses '%1' Konfigurationsdata kunne ikke skrives '%1' **Cause of error** Error in the system-inherent communication. **Error correction** Inform your service agency.
245-03F8	**Error message** Konfigurationsdata kunne ikke skrives '%1' **Cause of error** Error in the system-inherent communication. **Error correction** Inform your service agency.
245-03F9	**Error message** Fejl i PGM-MGT konfiguration %1 **Cause of error** Invalid for incorrect data in the configuration of the file management **Error correction** Correct the corresponding data and save
245-03FA	**Error message** Intern fejl! **Cause of error** Internal software error in the file management **Error correction** Inform your service agency
245-03FB	**Error message** Processen ikke til rådighed **Cause of error** A process entered in the configuration data cannot be activated. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
245-03FC	**Error message** ClientQueue (%1) kunne ikke åbnes **Cause of error** Error in system-inherent communication **Error correction** Inform your service agency.
245-03FD	**Error message** Generel fejl i internt system-queue (%1) **Cause of error** Error in system-inherent communication **Error correction** Inform your service agency.
245-03FE	**Error message** Ingen modtager for intern system-melding tilstede **Cause of error** Error in system-inherent communication **Error correction** Inform your service agency.
245-03FF	**Error message** FEJLAGTIG DATAFORARBEJDNING **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency
245-0401	**Error message** Den interne melding kunne ikke sendes **Cause of error** Error in system-inherent communication **Error correction** Inform your service agency.
245-040D	**Error message** Ext. ind-/udgang ikke klar **Cause of error** - The interface is not connected - The external device is not switched on or is not ready - The transmission cable is defective or incorrect **Error correction** Check the data transmission line.

Fejlnummer	Beskrivelse
245-0413	**Error message** Problemere ved genkendelse af USB-enhed! **Cause of error** - The USB device in use has not been detected - The USB device could not be integrated into the system **Error correction** - Remove the USB device and try again - Try it with another USB device
245-0414	**Error message** Problemer ved fjernelse af USB-udstyr! **Cause of error** - The USB device used was not correctly removed or was not logged off by means of the soft-key function - A file is still open on the USB device - The USB device could not be released from the system **Error correction** - Use the soft-key function to log the relevant USB device off correctly - Close the applications with access to a file on the USB device
245-0416	**Error message** Seriel dataoverførsel er fejlbehæftet **Cause of error** - The interface is not correctly configured - The transmission cable is defective or incorrect - Invalid file for the selected interface configuration **Error correction** - Check the interface configuration of both communication partners - Check the data transmission line - Check whether a valid file is available for transmission
245-0851	**Error message** Viewer kunne ikke startes. **Cause of error** Der er endnu et dialog valg åben ved start af en ekstern programvisning **Error correction** Hent det bagved lagte dialog valg med HeROS Taskliste i forgrunden - Vælg enten det ønskede programvisning for videre bearbejdning - eller afbryd valg af programvisning

Fejlnummer	Beskrivelse
245-0861	**Error message** Ændring af tilgangsrettighed ikke tilladt %1 **Cause of error** Changing of the access rights to the file or directory is permitted only for the owner or the "root" user. **Error correction**
250-138B	**Error message** Program blev ændret **Cause of error** A program was edited outside the program run mode. **Error correction** Check whether the edited program is to be run, and use GOTO to reposition.
250-138C	**Error message** Ikke nok hovedhukommelse (RAM) **Cause of error** The control has too little physical main memory. **Error correction** Equip the hardware with at least 128 MB RAM.
250-138D	**Error message** Aktuelle program ikke valgt. vælg med fil-manager. **Cause of error** The displayed program was not selected in the program run. **Error correction** Use the file manager to select a program at the beginning.
250-138E	**Error message** Programmet var ændret under programafviklingen! **Cause of error** A program was edited during program run. **Error correction** Check whether the edited program should be run.
250-138F	**Error message** Cycle Query dialog kunne ikke åbnes! **Cause of error** A dialog box is already open. **Error correction** Close the open dialog box, and restart the program.

Fejlnummer	Beskrivelse
250-1390	**Error message** Anvendelsen kan ikke aktiveres: %1 **Cause of error** The other application has not been started or has another title. **Error correction** Start the other application manually.
250-1391	**Error message** Fejl under overførsels-kommando til PLC-server Fejl under overførsels-kommando til PLC-server **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
250-1392	**Error message** Fejl under overførsels-kommand til SQL-server **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
250-1393	**Error message** Fejl i intern kommunikation **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
250-1394	**Error message** Fejl i en intern proces **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.
250-1395	**Error message** Fejl i en intern proces **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
250-1396	**Error message** Program-fortsættelse ikke mulig Program-fortsættelse ikke mulig **Cause of error** En fortsættelse af programmet på afbrydelsespunktet er ikke mulig. **Error correction** Positioner med GoTo til program-start eller vælg program-met påny. Aktualiser Palettetabel ved Palettebearbejdning (f.eks. sæt W-STATUS på BLANK). Herefter kan programmet startes.
250-1397	**Error message** Aksebevægelse afbrudt **Cause of error** Referencekørsel af akse blev stoppet eller afbrudt før den blev fuldført. **Error correction** - Kontroller akse, kvitter fejlen, genstart referencekørsel - Evt. bekræft ved at trykke på accept tasten, at en ikke referenceret eller ikke testet akse skal kører
250-1398	**Error message** Filadgang ikke mulig **Cause of error** The file cannot be accessed. Perhaps it was deleted. **Error correction** Select another file.
250-1399	**Error message** Filadgang ikke mulig **Cause of error** The file is not a valid NC program for this control. **Error correction** Select another program.
250-139A	**Error message** NC-program ikke valgt **Cause of error** The NC program was not selected through the file manage-ment (PGM MGT key). **Error correction** To be able to start this program, select it in the file manage-ment (PGM MGT key) of start it with the selected program in mid-program startup.

Fejlnummer	Beskrivelse
250-13A7	**Error message** Forbindelsesopbygning til DNC ikke mulig Forbindelsesopbygning til DNC ikke mulig **Cause of error** Cannot connect with the DNC. **Error correction**
250-13A8	**Error message** Forbindelsesopbygning til DNC ikke mulig **Cause of error** Cannot connect with the DNC. TeleService is already being used by another application. **Error correction** - Restart the control - If the problem continues, inform your service agency
250-13A9	**Error message** Forbindelsesopbygning til DNC ikke mulig **Cause of error** Cannot connect with the DNC. The machine parameter for TeleService is improperly configured. **Error correction** The machine parameter for TeleService, "CfgService-Request," must be correctly configured.
250-13AA	**Error message** TeleService fordring fejlagtig **Cause of error** TeleService could not be activated or deactivated. **Error correction**
250-13AB	**Error message** TeleService fordring fejlagtig TeleService fordring fejlagtig **Cause of error** Unable to send TeleService request. **Error correction** Check the network connections and retry.

Fejlnummer	Beskrivelse
250-13AC	**Error message** TeleService fordring fejlagtig TeleService fordring fejlagtig **Cause of error** The machine parameter for TeleService is improperly configured. **Error correction** The machine parameter for TeleService, "CfgService-Request," must be correctly configured.
250-13AE	**Error message** Tabeladgang ikke mulig. **Cause of error** The table cannot be accessed. The file was probably deleted. **Error correction** Make a new table.
250-13AF	**Error message** Preset-tabel fejlbehæftet **Cause of error** No preset is marked as active in the preset table, or multiple presets are marked at the same time. **Error correction** Correct the preset table. Only one preset can be marked as active.
250-13B6	**Error message** Konfigurations-parameter kan ikke gemmes **Cause of error** The control tried to write data to a write-protected configuration file. **Error correction** - Inform your service agency
250-13B7	**Error message** Tabellen kan ikke vælges **Cause of error** A configuration parameter required for selecting the table could not be written to. **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
250-13B8	**Error message** Maskin-kinematik indeholder for mange drejeakser **Cause of error** You have defined more than two axes as rotary axes. The working plane cannot be tilted with more that two rotary axes. Machine kinematics with more than two rotary axes are not supported by the control. **Error correction** - Change the machine configuration: Use a kinematic configuration with no more than 2 rotary axes.
250-13BD	**Error message** PLC-overblændevindue (Modul 9216) ikke mulig **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** Værktøjsnummer ikke tilstede **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** Værktøj ikke tilstede **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 værktøjsplads tilstede. **Cause of error** There is no fitting tool pocket in the pocket table for the tool. **Error correction** - Provide a fitting tool pocket

Fejlnummer	Beskrivelse
250-13C1	**Error message** Overblændevindue (Modul 9217) ikke mulig **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 i denne tilstand ikke mulig! **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** Kontroller dialogvindue "evaluering EnDat-måleudstyr" **Cause of error** Dialogvinduet "Evaluer EnDat-måleudstyr" kan ikke vises, mens der er overlejret en baggrunds-driftart. **Error correction** Aktiver maskin-driftart og bekræft dialogvinduet "Evaluering EnDat-måleudstyr".
250-13C4	**Error message** Program-valg ikke muligt **Cause of error** Valg af et NC-program en ikke tilladt i øjeblikket. **Error correction** Vælg programafviklings-driftsart.
250-13C6	**Error message** Programstart ikke understøttet **Cause of error** Starten af et NC-program bliver ikke understøttet i denne tilstand. **Error correction** - Kør aksen over referencemærket - Udfør påny en programstart

Fejlnummer	Beskrivelse
250-13C7	**Error message** Betjening ikke understøttet **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** Start program i programafvikling-driftsart **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** Referenceoptagelse ikke mulig **Cause of error** Referencekørsel er ikke muligt, da aksen er i anvendelse. **Error correction** Start på ny referencekørsel på et senere tidspunkt.
250-F306	**Error message** Programvalg Ikke mulig **Cause of error** Et eksternt programvalg (via PLC, OPC UA eller DNC) kunne ikke udføres, da Fil-styring er åben. **Error correction** - Vælg program og luk Fil-Styring. - Eller luk Fil-Styring og vælg program eksternt (med PLC, OPC UA eller DNC).
250-F308	**Error message** Fil-styring ved ekstern programvalg afsluttet **Cause of error** Mens Fil-styringen var åben, blev styringen startet med en ekstern programstart (med PLC, OPC UA eller DNC). Fil-Styring blev afsluttet og det eksterne programvalg gennemført. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
250-F30C	**Error message** Henføringspunkt-tabel fejlbehæftet **Cause of error** I henføringspunkt-tabellen er ingen eller flere henførings-punkter samtidigt sat til aktiv. **Error correction** Korriger henføringspunkt-tabel
250-F319	**Error message** Funktion kunne ikke udføres %1 **Cause of error** Den kaldte funktion (f.eks. en bekræftelse af en Softkey) kunne ikke udføres. **Error correction** - Kald funktion på et senere tidspunkt igen - Hvis der fortsat er problemer, kontakt kundeservice
250-F31A	**Error message** Afvikling afbrudt - næste start fra Tabelstart **Cause of error** - Programafbrydelse ved bruger - Programafbrydelse pga. en NC-Fejl - Mislykket startforsøg på grund af manglende tabelindtast-ning **Error correction** Ret evt. fejlårsagen. Den næste programstart efterfølger fra Tabelstart.
250-F31D	**Error message** Værtscomputerdrift ikke mulig **Cause of error** Under en løbende bearbejdning er det aktivering af Hostcom-puterdrift ikke muligt **Error correction** Afslut aktuelle bearbejdning og derefter aktiver Hostcompu-terdrift
250-F322	**Error message** Ikke tilladt programtype **Cause of error** Filens programtype er ikke gyldig. **Error correction** Vælg gyldig NC-Program

Fejlnummer	Beskrivelse
250-F323	**Error message** 3DROT aktiv: Kontrol af akseposition ikke mulig **Cause of error** De har forsøgt at kontrollerer en akse, selvom funktionen bearbejdningsplan svinget er aktiv. Ved transformeret bearbejdningsplan er kontrol af akseposition ikke mulig. **Error correction** Deaktiver transformeret bearbejdningsplan og kontroller akseposition påny
250-F324	**Error message** Komponent %1 kan pga. aktuelle konfiguration ikke vises **Cause of error** Mulig årsag: - I maskinkonfigurationen under CfgComponentMon/components[] blev en komponent med mindre en fire limits indlæst - Værdien af limits er ikke i stigende rækkefølge. **Error correction** - Korriger maskinkonfiguration under CfgComponentMon/components[] eller vælg andre komponenter i fane "CM Detail"
250-F329	**Error message** Overvågningsopgave %1 kan ikke vises **Cause of error** Mulig årsag: - I maskinkonfigurationen under Monitoring/CfgMonPreferences/monitoringTasks[] blev en overvågningsopgave med mindre en fire limits indlæst. - Værdi af Limit af indlæst CfgMonComponent er ikke i stigende rækkefølge. - For CfgMonComponent/display er ingen værdi indlæst **Error correction** - Kontroller hhv korriger maskinkonfiguration under CfgComponentMon/components[] eller - vælg andre overvågningsopgave i fane "MON Detail"
250-F32A	**Error message** Aktivering af tabel ikke muligt **Cause of error** Activation of a different datum or compensation table is not possible while a block is being machined. **Error correction** Either wait until the active block has finished, or (if possible without danger) press the "Internal stop" soft key while the block is being machined.

Fejlnummer	Beskrivelse
250-F32E	**Error message** Overvågningsopgave %1 kan ikke vises **Cause of error** Overvågningsopgaven kan ikke vises. Mulig årsag: - Visningsindstilling for denne overvågningsopgave er ufuldstændig eller defekt - Den konfigurerede grænse muligør ikke visning **Error correction** - Kontroller konfiguration og tilpas evt.: CfgMonComponent > display - Vælg anden overvågningsopgave
250-F332	**Error message** Programafvikling ikke mulig **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** Henføringspunkt ikke gemt **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** Henføringspunkt ikke nulstillet **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

Fejlnummer	Beskrivelse
250-F335	**Error message** Denne fil kan ikke vises. **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: Indstilling endnu ikke gemt **Cause of error** De har ændre indstilling for global programindstilling, men har ikke gemt denne indstilling. **Error correction** Fjern eller overfør indstillingen.
251-0D92	**Error message** Kommunikationsfejl ved forespørgsel af konfigurationsdata Uvendtet svar ved forespørgsel af aktive parameterblok Tilmelding til forespørgslen af konfigurationsdata mislykkedes **Cause of error** Der er ved forespørgslen opstået en intern kommunikationsfejl i det integrerede Oscilloskop. **Error correction** - Kontroller og hhv. korriger konfiguration af parameterblok - informer kundeservice
251-0D95	**Error message** Intern kommunikationsfejl i Oscilloskop **Cause of error** Der er opstået en intern kommunikationsfejl i det integrerede Oscilloskop ved kald af Channel-Manager. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0D96	**Error message** Intern kommunikationsfejl i Oscilloskop **Cause of error** Der er opstået en intern kommunikationsfejl i det integrerede Oscilloskop ved registrering for betjeningsart. **Error correction** Underret service
251-0D97	**Error message** Springfunktion deaktiveret **Cause of error** På grund af skift i betjeningsart blev springfunktionen i Oscilloskop deaktiveret. **Error correction** Udfør springfunktion i manuel betjening.
251-0D98	**Error message** Forkert valgt driftsart for springfunktion **Cause of error** Springfunktionen kan kun aktiveres i manuel drift. **Error correction** Skift i driftsart til Manuel drift.
251-0D99	**Error message** Parameterblok kan ikke læses **Cause of error** Forespørgslen af aktive parameterblok i en akse er slået fejl. **Error correction** Kontroller aksens parameterblok.
251-0D9B	**Error message** Initialiseringsparameter kan ikke læses **Cause of error** Ved indlæsning af initialiserings parameter til springfunktion af aktive akse er der opstået en fejl. **Error correction** Kontroller initialiseringsfil
251-0D9C	**Error message** Fejl ved genskabelsen af parameter **Cause of error** Genfremstilling af oprindelig akseparameter er slået fejl. **Error correction** Kontroller parameter af akse efter deaktivering af springfunktion

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0D9D	**Error message** Parameter ID for en akse ikke tilstede **Cause of error** Identifikation af parameterblok for genfremstilling af oprindelig akseparameter er slået fejl. **Error correction** Kontroller hhv. korriger akseparameter efter deaktivering af springfunktion
251-0D9F	**Error message** Springfunktion kan ikke aktiveres **Cause of error** Der blev ikke kørt over referencemærket for en eller flere akser. **Error correction** - Kør reference af akse - Vælg påny springfunktion i integreret Oscilloskop
251-0DA0	**Error message** Springfunktion kan ikke aktiveres **Cause of error** Der er optrådt en intern kommunikationsfejl. Status af akse parameterblok hhv. status af referencekørsel kunne ikke overføres. **Error correction** - Vælg påny springfunktion i integreret oscilloskop - kontakt kundeservice, hvis fejlen opstår igen
251-0DA1	**Error message** Parameterblok kan ikke initialiseres **Cause of error** Den aktive parameterblok for en akse kunne ikke initialiseres for springfunktionen. **Error correction** - Vælg påny springfunktion i integreret oscilloskop - kontakt kundeservice, hvis fejlen opstår igen
251-0DA6	**Error message** Springfunktion kan ikke aktiveres **Cause of error** Ved indlæsning af initialiserings parameter eller parameterblok til springfunktion er der opstået en fejl. **Error correction** Kontrollere og evt. korrigere parameterblok og initialiseringsparameter

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0DA7	**Error message** Akt.-Nom.-værdi overførsel fejlbehæftet **Cause of error** Ved deaktivering af springfunktion kunne ingen aktuel-nomineloverførsel gennemføres. **Error correction** Kontakt service, hvis fejlen opstår igen
251-0DB7	**Error message** Det valgte signal bliver ikke understøttet **Cause of error** Det valgte position-signal bliver ikke understøttet af stryrin-gens-Hardware. **Error correction** Vælg et andet signal.
251-0DD5	**Error message** Valgte CC-signal ikke tilgængelig **Cause of error** Ved start af dataopsamling kan det valgte signal fra CC ikke tildeles. **Error correction** Hvis en fejl optræder gentagende gange, kontakt kundeservi-ce.
251-0DD6	**Error message** Synkronisation af datakanaler til PLC fejlbehæftet **Cause of error** Synkroniserings fejl mellem IPO og PLC ved start af dataop-samling. Signaler fra PLC skal registreres, men IPO får ingen svar fra PLC. **Error correction** Hvis en fejl optræder gentagende gange, kontakt kundeservi-ce.
251-0DD7	**Error message** Synkronisation CC-Signal fejlbehæftet **Cause of error** Synkroniserings fejl mellem IPO og PLC ved start af dataop-samling. Signaler fra CC skal registreres, men IPO får ingen svar fra CC. **Error correction** Hvis en fejl optræder gentagende gange, kontakt kundeservi-ce.

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0DD8	**Error message** Synkronisation CC-Signal fejlbehæftet **Cause of error** Det tilladte antal CC-signaler blev overskredet **Error correction** Reducer antallet af CC-Signaler til det tilladte antal.
251-0DD9	**Error message** Uventet samplingfrekvens ved kvittering af en CC-datakanal **Cause of error** Når en CC-datakanal er anerkendt, svarer samplingshastigheden af bekræftelsen ikke til den forventede samplingshastighed. **Error correction** Kontroller parameterindstilling for samplingshastighed.
251-0DDA	**Error message** Antallet af datakanaler til optagelse med CC-Takt overskredet. **Cause of error** Ved optagelse med CC-Takt er antallet af datakanaler begrænset. **Error correction** Begræns antallet af datakanaler ved optagelse med CC-Takt til det tilladte antal.
251-0DE2	**Error message** Det valgte signal bliver ikke understøttet **Cause of error** Rettighed til IPO-/CC-Dbg_Signal er ikke tilstede **Error correction**
251-0DE3	**Error message** Ingen tilladelse til optagelse af signalet **Cause of error** Den krævede rettighed for optagelse af IPO- eller CC-Dbg_Signal mangler. **Error correction** Benyt en bruger som har rettigheden på styringen for læsetilgang ef OEM-Interfacedata (f.eks. med Funktionsbruger 'oemdataaccessread').

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0DE4	**Error message** Signalet kan ikke optages **Cause of error** Den rettighed for optagelse af PLC-Signal mangler **Error correction**
251-0DE5	**Error message** Applikationen kan ikke startes **Cause of error** Rettighed for udførelse af intern styringsoscilloskop mangler **Error correction**
251-0DE6	**Error message** Det valgte signal bliver ikke understøttet **Cause of error** Rettighed til PLC-Signal er ikke tilstede **Error correction**
251-0E18	**Error message** Kontroller data for SCO-fil **Cause of error** De har åbnet en ældre version af SCO-fil, der ikke mere er kompatibel med aktuelle version. **Error correction** Kontrollér de overførte data.
251-0E28	**Error message** Trace-fil kunne ikke gemmes **Cause of error** En skrivning i Trace-fil er ikke mulig. **Error correction** Kontroller, om for den valgte Partition (f.eks. PLC:) er en skriverettighed tilgængelig.
251-0E29	**Error message** Filen kunne ikke læses **Cause of error** En fil kunne ikke læses. **Error correction** Kontroller, om for den valgte Partition (f.eks. PLC:) er en læserettighed tilgængelig.

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0E2A	**Error message** Nødvendig optagelsesrettighed for signal mangler **Cause of error** Ved indlæsning af en fil eller initialiseret af styring, har et signal ved ændret brugerrettighed ikke den nødvendige Optagelsesrettighed. Signal bliver i valgdialog af integreret oscilloskop sat på OFF **Error correction**
251-0E2B	**Error message** Signal-ID i listen af frigivne signaler ikke fundet **Cause of error** De anvendte Signal-ID blev ikke fundet i listen af tilladte signaler. Signal bliver i valgdialog af integreret oscilloskop sat på OFF. **Error correction**
251-0E2C	**Error message** Optagelse af signaler ikke tilladt **Cause of error** For dette signal mangler optagelsesrettigheden. Signal bliver i valgdialog af integreret oscilloskop sat på OFF. **Error correction**
251-0E2D	**Error message** Signal-ID i udvalgslisten ikke fundet **Cause of error** De anvendte Signal-ID blev ikke fundet i listen af valgdialog for det integrerede oscilloskop. Signal bliver sat på OFF. Muligvis mangler den anmeldte bruder rettigheden for tilgang til signal. **Error correction** Genanmeld som bruger med den krævede rettighed.
251-0E34	**Error message** Valgte UVR-signal ikke tilgængelig **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
251-0E35	**Error message** Synkronisation af CC- eller UVR-Signal fejlbehæftet **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** Udløserbetinget signal [SAVED] i referencesporet ikke opfyldt **Cause of error** Der blev sat et signal [SAVED], dog mangler for referen-ce-trace en opfyldt triggerbetingelse. **Error correction** Før signalfunktion [SAVED] bliver anvendt, skal der være en triggerbetingelse være opfyldt for reference-trace, ellers kan signalkurven ikke tildeles med hensyn til tid.
251-0E37	**Error message** Udløserbetinget signal [SAVED] i akt. spor ikke opfyldt **Cause of error** Der blev sat et signal [SAVED], dog mangler for referen-ce-trace en opfyldt triggerbetingelse. **Error correction** Bliver signal [SAVED] sat, skal der for den aktuelle trace være opfyldt en triggerbetingelse. Ellers kan signalkurven ikke tildeles med hensyn til tid.
260-01FB	**Error message** Kan ikke finde PLC modul: %1 **Cause of error** Cannot find the selected PLC module. **Error correction** Select another PLC module or inform your service agency.
260-01FC	**Error message** Fejl i midlertidig fil **Cause of error** The temporary file could not be generated. **Error correction** Select another PLC program or inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
260-01FD	**Error message** Compiler ikke fundet **Cause of error** The PLC compiler / PET interpreter could not be loaded. **Error correction** Inform your service agency.
260-01FE	**Error message** Program/tabel med ugyldigt format **Cause of error** The PLC program / the PET table has an incorrect format. **Error correction** Correct the program/table.
260-01FF	**Error message** PLC compiler-konfiguration fejlagtig **Cause of error** The configuration file for the PLC compiler contains errors. **Error correction** Correct the configuration file. Note further error messages regarding this.
260-0200	**Error message** Ikke tilstrækkelig hukommelse for PLC compiler/PET **Cause of error** Insufficient memory to load the PLC compiler / PET. **Error correction** Release some memory and compile again.
260-0202	**Error message** Systemfejl i PLC´en **Cause of error** The following causes of error are intended to help the service personnel to isolate and correct the PLC system error. - A PLC program cannot be loaded because the control type is configured incorrectly. - A PLC program cannot be loaded because the error table for the PLC compiler is configured incorrectly. - A PLC program cannot be loaded because an unexpected file system error occurred. - Symbol definitions for the PLC program cannot be read or contain unexpected data. - There is another internal PLC system error **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
260-0203	**Error message** Kommandoen kan ikke udføres i øjeblikket **Cause of error** The command cannot be executed at present because either an NC program is running or a compiler process is already active. **Error correction** Stop the program run and restart the compiler process.
260-0204	**Error message** Kommandoen kan ikke udføres i øjeblikket **Cause of error** The command cannot be executed at present because autostart is already active. **Error correction** End autostart and restart the compiler process.
260-0205	**Error message** PLC-program kunne ikke startes **Cause of error** The PLC program was compiled correctly but the PLC could not be started. **Error correction** Select another PLC program and compile it; or inform your service agency.
260-0206	**Error message** Ingen aktiv PLC-program **Cause of error** The PLC program has not started and therefore no program for tracing is active. **Error correction** Select another PLC program and compile it; or inform your service agency.
260-0207	**Error message** Ingen adgang til PLC-symbolfil (%1) **Cause of error** A PLC symbol file cannot be accessed. **Error correction** Compile the PLC program again or select another PLC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
260-0208	**Error message** Lokalt symbol, kan ikke vises **Cause of error** **Error correction**
260-0209	**Error message** Ingen gyldig PLC-operand **Cause of error** The input contains no valid PLC operands. **Error correction** Please enter the correct PLC operand name.
260-020A	**Error message** Opdatering af operanddata ikke mulig **Cause of error** The operand data update is not possible at present. **Error correction** Compile the PLC-Programm again or inform your service agency.
260-020B	**Error message** Kildefil ikke gyldig **Cause of error** **Error correction**
260-020C	**Error message** Ingen fejltabel aktiv **Cause of error** The error table is not active. **Error correction** Reselect the error table and compile.
260-020D	**Error message** Oversættelse af PLC-programmet fornuftigt **Cause of error** The PLC program could not be compiled. **Error correction** Select another PLC program and compile.
260-020E	**Error message** Oversættelse af PLC-fejltabel fornuftigt **Cause of error** The error table could not be compiled. **Error correction** Select another error table and compile.

Fejlnummer	Beskrivelse
260-020F	**Error message** Operand bliver overtaget i vagtliste.... **Cause of error** **Error correction**
260-0210	**Error message** Operand ikke genkendt! **Cause of error** **Error correction**
260-0211	**Error message** Operand %1 i vagtliste overtaget **Cause of error** **Error correction**
260-021D	**Error message** Kommando ikke mulig aktuelt: Trace-funktion aktiv **Cause of error** Kommandoen kan i øjeblikket ikke udføres. En ektern tracer er aktiv, hvorfor kommandoen ikke er tilladt. **Error correction** Afslut den eksterne tracer og udfør kommandoen påny.
260-021E	**Error message** Kommando ikke mulig aktuelt: Selvtest aktiv **Cause of error** Kommandoen kan i øjeblikket ikke udføres. Selvtesten for sikkerheden er aktiv, hvorfor kommandoen ikke er tilladt. **Error correction** Vent på afslutningen selvtesten og udfør kommandoen påny.
260-0221	**Error message** Operand %1 ikke aktiveret/deaktiveret **Cause of error** Den angivne Operand kunne ikke i I/O-Force_liste aktiveres hhv. de-aktiveres. **Error correction** Kontroller venligst I/O-Force-Liste og evt.korriger.

Fejlnummer	Beskrivelse
260-0224	**Error message** Operand %1 sat dobbelt **Cause of error** Den angivne Operand blev indlæst flere gange i I/O-Force-Liste **Error correction** - Tilpas udvalg, PLC-Operand med samme navn må kun optræde én gang i I/O-Force-Liste - Ved flere indlæsninger er det den sidste Operand som er guldig!
260-0235	**Error message** Dataforespørgsel ikke tilladt **Cause of error** Due to missing user rights, no data can be requested from the PLC. **Error correction** - Check the user rights - If necessary, grant the current user the necessary additional rights
270-0001	**Error message** System-fejl i SQL server **Cause of error** A software error has occurred in the SQL server. **Error correction** Inform your service agency.
270-0002	**Error message** System-fejl i SQL server **Cause of error** A function of the SQL server has been called, although the function has not yet been implemented. **Error correction** Inform your service agency.
270-0003	**Error message** System-fejl i SQL server **Cause of error** The SQL server cannot determine the sender of a message. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0004	**Error message** System-fejl i SQL server **Cause of error** The SQL server cannot contact the sender of a message. **Error correction** Inform your service agency.
270-0005	**Error message** Symbolsk navn %1 er ikke opløseligt **Cause of error** A given symbolic table name cannot be resolved with the configuration data. **Error correction** – Check the configuration data - Contact your machine tool builder
270-0006	**Error message** Tabel %1 ikke fundet **Cause of error** A table file cannot be found in the given path. **Error correction** - Correct the given path name - Copy or move the file to the given location
270-0007	**Error message** Fejl ved tilgang til fil %1 **Cause of error** The given table file is unreadable and unwritable. **Error correction** Check the access rights for this file and remove any write protection.
270-0008	**Error message** Tabel %1 fejlbehæftet **Cause of error** A given table file contains incorrect syntax in the table description. **Error correction** Edit the table description so that it has, in this sequence and spelling, the keyword BEGIN, the table name, and optionally the keyword MM or INCH for the unit of measure; or contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0009	**Error message** Tabel %1 ufuldstændig **Cause of error** The SQL was given a table file that is not concluded with the keyword [END]. This file may be incomplete. **Error correction** - Check whether the table file is complete. If necessary, add the keyword [END] on its own line at the end of the file - If necessary, contact your machine tool builder
270-000A	**Error message** Definition af kolonne %1 mangler eller er fejlbehæftet **Cause of error** Tabellen indeholder en kolonne, for enten, ingen beskrivelse i konfigurationsdata eller tabellen selv mangler eller beskrivelsen i taballen er fejlbehæftet. **Error correction** - Tilføj eller korriger kolonne-beskrivelse - evt. informer maskinproducenten
270-000B	**Error message** Felt navn %1 allerede tildelt **Cause of error** A given table file contains one field name more than once. **Error correction** - Correct the table - If necessary, contact your machine tool builder
270-000C	**Error message** Syntaktisk forkert SQL-anvisning **Cause of error** A given SQL statement has incorrect syntax. **Error correction** - Enter the statement in the correct syntax - If necessary, contact your machine tool builder
270-000D	**Error message** Literal ikke afsluttet **Cause of error** A literal in a given SQL statement does not end with the required ' character. **Error correction** Enter the statement in the correct syntax, or contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-000E	**Error message** Feltnavn %1 ikke fundet **Cause of error** An SQL statement was given with a field name that is not contained in the table. **Error correction** - Enter the statement in the correct syntax - If necessary, contact your machine tool builder.
270-000F	**Error message** Datablok allerede spærret **Cause of error** There was an attempt to lock access to or to edit a data record that was already locked from somewhere else. **Error correction** - Remove the external lock and repeat the statement - If necessary, contact your machine tool builder
270-0010	**Error message** Datablok med forkert længde **Cause of error** A given table contains at least one data record whose length differs from the length of the line with the field names. **Error correction** - Shorten the data record or fill it with space characters - If necessary, contact your machine tool builder
270-0011	**Error message** Ingen yderligere datablokke fundet **Cause of error** No further data records were found in response to an SQL query. **Error correction** Reformulate the query if the desired data record has not already been found.
270-0012	**Error message** Forkert forud reserveret værdi for felt **Cause of error** There was an attempt to insert a data record in a table, where an incorrect default value was given for at least one field in the description. **Error correction** - Correct the default value. In most cases it cannot be saved in the available field length. - If necessary, contact your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0013	**Error message** Forkert værdi for felt **Cause of error** There was an attempt to edit a data record in a table, where an incorrect value was given for at least one field. **Error correction** - Correct the given value. Usually it cannot be saved in the available field length. - If necessary, contact your machine tool builder
270-0014	**Error message** Forkert antal af værdier **Cause of error** There was an attempt to insert or change a data record in a table, where the number of values do not match the number of selected fields. **Error correction** - Correct the statement - If necessary, contact your machine tool builder
270-0015	**Error message** System-fejl i SQL server **Cause of error** Unknown error in the SQL server. **Error correction** Inform your service agency.
270-0016	**Error message** Tabel-synonym eksisterer allerede **Cause of error** An attempt was made to generate for the table a logical name that already exists. **Error correction** Select another name or delete the existing name first.
270-0017	**Error message** Tabel-synonym ikke fundet **Cause of error** There was an attempt to delete or edit a nonexistent logical name for a table. **Error correction** Select another name.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0018	**Error message** Tabel eksisterer allerede **Cause of error** An attempt was made to create a new table, although a table with this name already exists. **Error correction** Select another table name.
270-0019	**Error message** Tabel er stadig åben **Cause of error** An attempt was made the change a table description or delete a table, although the table is still open. **Error correction** Close the table first.
270-001A	**Error message** Konfigureringsdato kan ikke ændres **Cause of error** An attempt was made to create or change a logical name for a table. However, the corresponding configuration datum cannot be written. **Error correction** Stop the machining and then try again to generate or change the logical name.
270-001B	**Error message** Beskrivelse af spalten kan ikke læses **Cause of error** No description of the columns can be found for the table, because the type of table is not included in the configuration data, or the description of columns saved in the table itself is incomplete or syntactically incorrect. **Error correction** Check the configuration data and add a description of the type of table. Open the table with a text editor and delete or edit the column description saved in the table.
270-001C	**Error message** Tabellen indeholder ingen spalter **Cause of error** An attempt was made to make or open a table without columns. **Error correction** Delete the table and make a new one.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-001D	**Error message** Tabellen er skrivebeskyttet **Cause of error** There was an attempt to make or edit a table on a write-protected storage medium or on one marked as write protected. **Error correction** Remove the write protection.
270-001E	**Error message** Kolonne %1 er allerede indeholdt i Tabellen **Cause of error** An attempt was made in a table to insert an existing column twice. **Error correction** Enter another column name.
270-001F	**Error message** Navnet på index allerede brugt **Cause of error** An attempt was made to create an index for a table using an index name that was already defined. **Error correction** Check the SQL statement and enter a different index name.
270-0020	**Error message** Index ikke fundet **Cause of error** An attempt was made to delete an index that does not exist. **Error correction** Enter a valid name.
270-0021	**Error message** Værdien %1 optræder flere gange **Cause of error** The indicated value appears more than once in a column configured for unique values. **Error correction** Change the values in the column such that each value is unique.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0022	**Error message** Spalte %1 kan ikke indiceres **Cause of error** An attempt was made to create an index for a column that was not configured for unique values. **Error correction** Change the values in the column such that each value is unique and configure the column for unique values, or enter a different column for indexing.
270-0023	**Error message** Navnet på spalte %1 for langt **Cause of error** The key name given for the column configuration is just as long as or longer than the given column width. **Error correction** - Enter a larger value for the column width - If necessary, contact your machine tool builder
270-0024	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 indeholder ingen værdi **Cause of error** The designated attribute of the column configuration contains an empty string. **Error correction** - Enter a valid value - Delete the attribute if no default value is needed - If necessary, inform your machine manufacturer
270-0025	**Error message** Configurationsdatum %1 - %2 indeholder syntaktisk forkert værdi %3 **Cause of error** The designated attribute of the column configuration contains a syntactically incorrect value. **Error correction** - Enter a valid value - If necessary, inform your machine manufacturer

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0026	**Error message** Configurationsdatum %1 - %2 indeholder en værdi %3 som er for lang **Cause of error** The designated attribute of the column configuration contains a value that cannot be entered in the column with the given width **Error correction** - Enter a larger value for the column width - Enter another value for the attribute - If necessary, inform your machine manufacturer
270-0027	**Error message** Unødvendig konfigurationsdatum %1 - %2 **Cause of error** The indicated attribute for the column configuration is not defined for the data type of the column. **Error correction** Delete the attribute or contact your machine tool builder.
270-0028	**Error message** konfigurationsdatum %1 - %2 indeholder ugyldig værdi %3 **Cause of error** The designated attribute of the column configuration lies outside of the value range. It might, for example, be smaller than the minimum value. **Error correction** - Enter a valid value - If necessary, inform your machine manufacturer
270-0029	**Error message** Konfiguration af tabeltype %1 henfører til en udefineret spalte %2 **Cause of error** The column designated in the configuration of the table type is not defined. **Error correction** - Check the column name - Delete the column - Delete the column from the configuration of the table type - If necessary, contact your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
270-002A	**Error message** Primær nøgle for tabel-type %1 refererer til en udefineret spalte %2 **Cause of error** The designated primary key is not a column of the table type. **Error correction** - Check the primary key - Enter the column designated in the list of columns as the primary key of the table - If necessary, inform your machine manufacturer
270-002B	**Error message** Fremmed nøgle for tabeltype %1 refererer til en udefineret spalte %2 **Cause of error** The indicated foreign key is not a column of this table type. **Error correction** Check the entry for the foreign key, or enter a column identified in the list of columns as the foreign key for this table, or contact your machine tool builder.
270-002C	**Error message** Fremmed nøgle for tabeltype %1 betegnerr syntaktisk forkert aktion %3 **Cause of error** Incorrect syntax in the referential action for the designated foreign key. **Error correction** - Check the given referential action - If necessary, inform your machine manufacturer
270-002D	**Error message** Configurationsdatum %1 - %2 indeholder fejl **Cause of error** Den angivne konfigurationsdato indeholder fejl. De forkerte værdier er erstattet af standardværdier for driften af SQL-serveren. **Error correction** - Korriger angivne konfigurationsdato - Kontroller Parameter primaryKey for den korrekte startværdi for tabelkolonnen - Kontakt evt. maskinproducenten

Fejlnummer	Beskrivelse
270-002E	**Error message** Configurationsdatum %1 - %2 indeholde fejl **Cause of error** The given configuration datum has errors and was not accepted for operating the SQL server. **Error correction** - Correct the given configuration datum - If necessary, inform your machine manufacturer
270-002F	**Error message** Ingen spalte angivet **Cause of error** The SQL does not specify a column. **Error correction** Enter at least one column in the statement.
270-0030	**Error message** Primærnøgle må ikke ændres **Cause of error** The column for the primary key may not be renamed or removed from the table. **Error correction** Check the entered SQL statement.
270-0031	**Error message** Update %1 ikke mulig **Cause of error** An attempt was made to change a value in the column indicated as primary key for the table. **Error correction** Check the entered SQL statement.
270-0032	**Error message** Værdi af primærnøgle %1 mangler **Cause of error** An attempt was made to enter a line in the table, even though there was no value entered in the primary key column of the table. **Error correction** Check the entered SQL statement.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0033	**Error message** Spalte %1 indeholder ingen værdi **Cause of error** An attempt was made to delete a value from the indicated column. However, a value must be entered in this column. **Error correction** Check the entered SQL statement and assign a valid value to the column.
270-0034	**Error message** Forkert værdi i %1 **Cause of error** An attempt was made to enter a syntactically incorrect value to the column. **Error correction** Check the entered SQL statement and assign a valid value to the column.
270-0035	**Error message** Værdi for %1 er for lang **Cause of error** An attempt was made to enter a value wider than the column width to the column. **Error correction** Check the entered SQL statement and assign a valid value to the column.
270-0036	**Error message** Forkert værdi i %1 **Cause of error** An attempt was made to enter a value outside the value range to the column. **Error correction** Check the entered SQL statement and assign a valid value to the column.
270-0037	**Error message** Datablokken %1 kan ikke indføjes, ændres eller slettes **Cause of error** There was an attempt to insert, change or delete a data record that either makes reference through a foreign key to a non-available data record or to which at least one other data record makes reference through a foreign key. The specified referential action would leave an invalid reference. **Error correction** Check the SQL statement and correct references first.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0038	**Error message** Datablok %1 kan ikke ændres **Cause of error** There was an attempt to change a data record that uses a foreign key to refer to another data record. The specified referential action would change a data record that was already changed by the SQL statement itself. **Error correction** Check the SQL statement and correct the references first.
270-0039	**Error message** Datablok allerede slettet **Cause of error** There was an attempt to access a data record that was already deleted by another statement. **Error correction** - Correct the statement - If necessary, contact your machine tool builder
270-003A	**Error message** Fejl i tabel navn eller tabel type %1 **Cause of error** The given table name or type has incorrect syntax. Table names and types must begin with a letter and can otherwise contain letters, numerals and the underscore character. **Error correction** Check and correct the table name or type.
270-003B	**Error message** Data medium næsten fuld **Cause of error** When table files were closed, it was impossible to save a compact version of the files due to insufficient space remaining on the data medium. **Error correction** Delete any unnecessary files on the data medium.
270-003C	**Error message** Modifikationsnøglen betegner ikke en tids-stempel spalte **Cause of error** A modification key was entered in the table configuration, but the corresponding column does not have the type TSTAMP. **Error correction** Select the column type TSTAMP or configure another time stamp column as modification key.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-003D	**Error message** Modifikationsnøglen betegner en readonly-spalte **Cause of error** A modification key was entered in the table configuration and the corresponding column was declared only readable. This is not allowed because this column must always take the current time stamp for changes. **Error correction** Remove READONLY in the column configuration or configure another column as modification key.
270-003E	**Error message** Modifikationsnøglen betegner en unique-spalte **Cause of error** A modification key was entered in the table configuration and the corresponding column was declared unique. This is not allowed because the same time stamp might be saved in two or more lines when changes are close together in time. **Error correction** Remove UNIQUE in the column configuration or configure another column as modification key.
270-003F	**Error message** Sammenføje inkompatible tabeller **Cause of error** Two tables were entered for merging that have different basic types. The basic types are derived from the file footers and headers in the tables. **Error correction** Check the file footers and headers of both table files and their configuration. If the tables have different basic types, they cannot be merged.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0040	**Error message** Kolonne %1 for specielfunktion ikke tilladt **Cause of error** Den for specielfunktion (Primærnøgle, Fremmednøgle, Tidstempel eller password) angivne kolonne eksisterer ikke, har en forkert datatype eller er for smal. Yderlige informationer: - Kolonnen for en Fremmednøgle skal være den samme som kolonnen for Primærnøglen. - Kolonnen for Tidsstempel skal være datatypen TSTAMP og være mindst 19 tegn bred. - Kolonnen for Password skal have datatypen TEXT og være mindst 15 tegn bred. - Kolonnen for Tidsstempel og Password bør ikke være skrivebeskyttet og og unikt. **Error correction** Korriger beskrivelse af Tabeltype eller kolonne i konfigurationsdata
270-0041	**Error message** Datablok %1 beskyttet med Password **Cause of error** De har forsøgt at slette, ændre en Password beskyttet datablok i en Tabel eller at hæve Passwordbeskyttelsen. **Error correction** - Indgiv Password til kolonnen for Password for at ændre datablok, forny Password eller ophæve Password beskyttelse. - Ophæv Password beskyttelsen for at slette en Datablok. - Indgiv for at ophæve Password beskyttelsen i kolonnen Password tegnet "!" og umiddelbart derefter Password
270-0042	**Error message** Datablok %1 utilladeligt ændret **Cause of error** Den beregnede Checksum for datablok i Tabellen stemmer ikke overens med den tilsvarende Checksum Tabelfilen blev manipuleret med en ekstren applikation eller beskadiget på hukommelsesmediet **Error correction** Indlæs sikkerhedskopi af berørte Tabelfil.

Fejlnummer	Beskrivelse
270-0043	**Error message** Tabelfil %1 blev muligvis manipuleret **Cause of error** Der er ikke gemt Checksum for alle datablokke i Tabelfilen i kolonnen for Password Muligvis blev Datablok ændret med en ekstern applikation. **Error correction** Kontroller alle datablokke for korrekthed eller indlæs en sikkerhedskopi af Tabelfilen.
280-0064	**Error message** FN 14: FEJL/DIALOG NUMMER %1 **Cause of error** Error forced by the function FN14 (ISO: D14). This function calls preprogrammed messages of the machine tool builder (for example from an OEM cycle). If with FN14 (D14) is reached during a program run or test run, the program is interrupted and the corresponding message is displayed. **Error correction** Look for a description of the error in the machine tool manual. Restart the program after the cause of the error has been removed.
280-03E9	**Error message** VÆRKTØJ-AKSE MANGLER **Cause of error** You programmed a positioning block with tool radius compensation without first calling a tool. **Error correction** Edit the part program.
280-03EE	**Error message** ROTATION IKKE TILLADT **Cause of error** Rotation was programmed before a touch probe cycle. **Error correction** Reset the rotation cycle.
280-03EF	**Error message** DIM.FAKTOR IKKE TILLADT **Cause of error** A scaling factor was programmed before a touch probe cycle. **Error correction** Reset the scaling factor or the axis-specific scaling cycles.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-03F0	**Error message** SPEJLING IKKE TILLADT **Cause of error** Mirroring was programmed before a touch probe cycle. **Error correction** Reset the mirroring cycle.
280-03F1	**Error message** NULPUNKTFORSKYDNING IKKE TILLADT **Cause of error** Datum shift is active. **Error correction** Reset the datum shift.
280-03F4	**Error message** FORTEGN FORKERT **Cause of error** The programmed dwell time in the Dwell Time cycle, Peck Drilling cycle, or Tapping cycle is negative (through Q parameter). **Error correction** Edit the cycle parameter.
280-03F6	**Error message** KAN IKKE KØRE TIL BERØRINGSP. **Cause of error** No touch point was reached during the TCH-PROBE 0 cycle (ISO: G55) or when using the manual probing cycles. **Error correction** - Pre-position the touch probe closer to the workpiece.
280-03F8	**Error message** MODSTRIDENDE INDTASTNING MODSTRIDENDE INDTASTNING **Cause of error** The values that you entered are contradictory. **Error correction** Check the input values.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-03FC	**Error message** FORKERT OMDR.TAL FORKERT OMDR.TAL **Cause of error** The programmed spindle speed does not lie in the existing pattern of spindle speed stages. **Error correction** Enter the correct rotational speed.
280-03FD	**Error message** RADIUS KORR. UDEFINERET **Cause of error** You programmed a radius-compensated single-axis positioning block which without the radius compensation does not result in tool movement (e.g. IX+0 R+, ISO: G7). **Error correction** Edit the part program.
280-03FE	**Error message** RUNDNING IKKE TILLADT **Cause of error** In the positioning block before a rounding arc (RND, ISO: G25) either you programmed a movement only in the tool axis or you used the M function M98 to cancel compensation. **Error correction** Edit the part program.
280-0400	**Error message** PROGRAMSTART IKKE DEFINERET **Cause of error** Type of interpolation undefined. **Error correction** Restart the part program.
280-0401	**Error message** FOR STOR SAMMENKÆDNING **Cause of error** You nested more than 8 subprogram calls (CALL LBL xx, ISO: Lx,0). **Error correction** Check whether all your subprograms are concluded with LBL 0 (ISO:G98 L0).

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0413	**Error message** Ingen Nul-punkt tabel aktiv **Cause of error** Probing cycle for datum setting: The measured point is to be written in a datum table. However, you have not activated a datum table in a program run mode. **Error correction** In the Program Run, Single Block or Program Run, Full Sequence mode, activate a datum table in which the point is to be written.
280-042C	**Error message** NULPUNKTTABEL ? **Cause of error** A datum table is required to run an NC program. However, there is no table saved in the control's NC memory, or there are more than one table but none of them is activated. **Error correction** Activate a datum table in the Program Run, Full Sequence operating mode.
280-0430	**Error message** Tolerance overskredet Tolerance overskredet **Cause of error** The limits entered in the tool table TOOL.T in the LTOL or RTOL column were exceeded. **Error correction** Check the limit values for the active calibration tool.
280-0431	**Error message** Blokforløb aktiv Blokforløb aktiv **Cause of error** Mid-program startup is not permitted with the programmed function. **Error correction** Mark the programmed function with "skip blocks" and activate this setting. Then run the mid-program startup again.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0432	**Error message** ORIENTERING ikke tilladt **Cause of error** - Your machine does not offer spindle orientation - Spindle orientation not possible **Error correction** - Refer to your machine manual! - Check machine parameter mStrobeOrient and enter the numerical designation of the M function or -1 for spindle orientation by the NC. Refer to your machine manual!
280-0433	**Error message** 3DROT ikke tilladt 3DROT ikke tilladt **Cause of error** You tried to conduct one of the following functions while the working plane was tilted: - Setting a reference point - A touch probe cycle 40x for measuring a misalignment **Error correction** Deactivate the tilted working plane function and restart the program.
280-0434	**Error message** Aktivere 3DROT Aktivere 3DROT **Cause of error** In the Manual operating mode, the Tilt Working Plane function is inactive. **Error correction** Activate 3DROT in Manual mode.
280-0435	**Error message** Kontrollér fortegn dybde! Kontrollér fortegnsdybde **Cause of error** The cycle can only run in negative direction (positive in Cycle 204) because the configuration datum "displayDepthErr" is set to on. **Error correction** - Enter the depth as a negative value (positive in Cycle 204) to run the cycle - To run the cycle in the positive direction (negative in Cycle 204,), set the configuration datum "displayDepthErr" to off

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0436	**Error message** Q303 i målecyclus udefineret! Q303 i målecyclus udefineret! **Cause of error** In one of the measuring cycles 410 to 418, you did not define the parameter Q303 (measured value transfer)(current value = -1). For reasons of security, however, selection of the measured value transfer is required to write the results of measurement in a table (datum table or preset table). **Error correction** Change parameter Q303 (measured value transfer) in the measuring cycle that is causing the error: - Q303=0: Write the measured values with respect to the active workpiece coordinate system into the active datum table (activate in the program with Cycle 7!). - Q303=1: Write the measured values with respect to the active machine-based coordinate system (REF values) into the preset table (activate in the program with Cycle 247!). - Q303=-1: Measured value transfer is undefined. This value is automatically generated by the TNC when you downlo-ad a program that was written on a TNC 4xx or with an old software level of the iTNC 530, or if during the cycle defini-tion you skipped the prompt for the measured value transfer with the END key.
280-0437	**Error message** Værktøjsakse ikke tilladt Værktøjsakse ikke tilladt **Cause of error** - You called probing cycle 419 with an illegal tool axis. - You called the PATTERN DEF function in connection with an illegal tool axis. **Error correction** - Only call probing cycle 419 with the tool axis X, Y or Z. - Use the PATTERN DEF function only with the tool axis Z (TOOL CALL Z).
280-0438	**Error message** Beregnede værdier fejlagtige Beregnede værdier fejlagtige **Cause of error** In probing cycle 418, the TNC calculated too large a value. You may have defined in an incorrect sequence for the four holes to be probed. **Error correction** Check the probing sequence. Refer to the User's Manual for Touch Probe Cycles.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0439	**Error message** Målepunkt selvmodsigende Målepunkt selvmodsigende **Cause of error** - In one of the probing cycles 400, 403 or 420, you defined a contradictory combination of measuring points and measuring axes. - The selection of measuring points in Cycle 430 results in division by 0. **Error correction** - For measuring axis = reference axis (Q272=1), the parameters Q264 and Q266 are defined at different values. - For measuring axis = minor axis (Q272=2), the parameters Q263 and Q265 are defined at different values. - For measuring axis = probe axis (Q272=3), the parameters Q263 and Q265 or Q264 and Q266 are defined at different values. - Select the measuring points so that they always have different coordinates in all axes.
280-043A	**Error message** Sikker højde forkert indlæst! Sikker højde forkert indlæst! **Cause of error** In Cycle 20 (ISO: G120), you entered a clearance height (Q7) that is lower than the coordinate of the workpiece surface (Q5). **Error correction** Enter a clearance height (Q7) that is higher than the coordinate of the workpiece surface (Q5).
280-043B	**Error message** Indstiksart selvmodsigende! Indstiksart selvmodsigende! **Cause of error** The plunging strategy defined in Cycles 251 to 254 contradicts the defined plunging angle of the active tool. **Error correction** Change parameter Q366 in one of the Cycles 251 to 254 or the plunging angle ANGLE of the tool in the tool table. Permissible combinations of parameter Q366 and the plunging ANGLE are: For perpendicular plunging: Q366 = 0 and ANGLE = 90 For helical plunging: Q366 = 1 and ANGLE > 0 For inactive tool table, define Q366 with 0 (only perpendicular plunging allowed).

Fejlnummer	Beskrivelse
280-043C	**Error message** Bearbejdningscyklus ikke tilladt Bearbejdningscyklus ikke tilladt **Cause of error** You attempted to run a fixed cycle in connection with Cycle 220 or 221, although they cannot be combined with these cycles. **Error correction** The following fixed cycles cannot be combined with Cycles 220 and 221: - Cycles of the groups SLI and SLII - Cycles 210 and 211 - Cycles 230 and 231 - Cycle 254
280-043D	**Error message** Linien er skrive-beskyttet Linien er skrive-beskyttet **Cause of error** - You tried to edit or delete a write-protected line in the preset table. - You tried to write a value in the active line of the preset table. **Error correction** - Your machine tool builder activated the write protection. It could be that a fixed datum is defined in this line. If necessary, contact your machine tool builder. - Overwriting the active preset is not allowed. Use another preset number.
280-043E	**Error message** UDSPÅNING STØRRE END DYBDE UDSPÅNING STØRRE END DYBDE **Cause of error** SL cycles II or milling cycles 25x: You have entered an allowance for floor greater than the milling depth. **Error correction** - SL cycles II: Check Q4 in Cycle 20 (ISO: G120). - Milling cycles 25x: Check allowance Q369 and depth Q201.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-043F	**Error message** Ingen spidsvinkel defineret Ingen spidsvinkel defineret **Cause of error** In Cycle 240 Centering you defined parameter Q343 such that centering is done with respect to the diameter. However, no point angle is defined for the active tool. **Error correction** - Set parameter Q343=0 (centering with respect to entered depth). - Define the point angle in the column T-ANGLE of the tool table TOOL.T.
280-0440	**Error message** Data selvmodsigende Data selvmodsigende **Cause of error** The combination of the parameters Depth (Q201) and Diameter (Q344) defined in Cycle 240 Centering under Select depth/diameter (Q343) is not allowed. **Error correction** Possible definitions: Q343=1 (entered diameter active): Q201 must be equal to 0 and Q344 must not be equal to 0. Q343=0 (entered depth active): Q201 must not be equal to 0 and Q344 must be equal to 0.
280-0441	**Error message** Not-position 0 ikke tilladt! Not-position 0 ikke tilladt! **Cause of error** You tried to run Cycle 254 with the slot position 0 (Q367=0) in conjunction with the point pattern Cycle 221. **Error correction** Use slot position Q367 = 1, 2 or 3 if you want to run Cycle 254 with the point pattern cycle 221
280-0442	**Error message** Indlæs fremrykning ulig 0 Indlæs fremrykning ulig 0 **Cause of error** You defined a fixed cycle with the depth 0. **Error correction** Enter a depth unequal to 0.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0443	**Error message** Omskiftning af Q399 ikke tilladt **Cause of error** You tried to switch on the touch probe cycle 441 to switch on the angle tracking, although this function is deactivated by configuration datum. **Error correction** In the probe table, set the angle tracking in the TRAC column to ON and then recalibrate the touch probe.
280-0447	**Error message** Software-option ikke aktiv Software-option ikke aktiv **Cause of error** You tried to use a software option that is not enabled on your TNC. **Error correction** Contact your machine tool builder or the control manufacturer to purchase the software option.
280-0448	**Error message** Genoprette kinematik ikke mulig Genoprette kinematik ikke mulig **Cause of error** You tried to restore kinematics that do not match the currently active kinematics. **Error correction** Restore only kinematics that you have saved previously from an identical kinematics description.
280-0449	**Error message** Funktion ikke tilladt Funktion ikke tilladt **Cause of error** You tried to use a feature that is not enabled on your TNC by the Feature Content Level (FCL) management. **Error correction** By default, FCL functions are locked after a software update. By entering the code number 65535 in the SIK menu, you can enable these functions for a certain period of time for test purposes. You can enable FCL functions permanently by purchasing and entering a code number. For more information, contact your machine tool builder or the control manufacturer.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-044A	**Error message** Råemnemål selvmosigende Råemnemål selvmosigende **Cause of error** The workpiece blank dimensions you have defined in a fixed cycle are smaller than the dimensions of the finished part. **Error correction** Check the cycle definition and correct the input values.
280-044B	**Error message** Måleposition ikke tilladt Måleposition ikke tilladt **Cause of error** The kinematic measurement resulted in a measuring position of 0° in one of the three rotary axes. This is not allowed. **Error correction** Select the starting angle, stopping angle and, if applicable, number of measurements on all three axes in a way that does not result in any 0° positions.
280-044C	**Error message** Kinematik-adgang ikke mulig **Cause of error** The control could not access the active kinematic description (read or write). - There is no valid kinematic description. - The kinematic description is write-protected. **Error correction** - Use a valid kinematic description. - Cancel write-protection for a kinematic description.
280-044D	**Error message** Målepos. ikke i kørselsområdet **Cause of error** You have defined a measured position that lies outside of the rotary axis's traverse range. **Error correction** Select the start angle and/or end angle in the cycle so that the measured position lies within the traverse range.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-044E	**Error message** Presetkompensation ikke mulig **Cause of error** You tried to run a compensation of the preset although not all the entries required for it are in the kinematic description. You can only run the preset compensation if transformations in three separate axes in the machine coordinate system are entered in the kinematic description. **Error correction** Change the number of measuring points in the cycle so that the control can run a preset compensation. If necessary, contact the machine manufacturer.
280-044F	**Error message** Værktøjs-radius for stor **Cause of error** - The dimensions you defined in one of the Cycles 251 to 254 are too small. - The lateral oversize in one of the Cycles 251 to 254 is too large. **Error correction** - Use a smaller tool - Reduce the oversize.
280-0450	**Error message** Indstiksarten ikke mulig **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** Indstiksvinkel forkert defineret **Cause of error** You defined an incorrect plunge angle (ANGLE column in the tool table) for the selected plunging strategy. **Error correction** Define a plunge angle greater than 0° and smaller than 90°.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0452	**Error message** Åbningsvinkel ikke defineret **Cause of error** You defined in the cycle an angular length of 0°. **Error correction** Define an angular length greater than 0° in the cycle definition.
280-0453	**Error message** Notbredde for stor **Cause of error** You defined the circular slot width at least as large as the pitch circle diameter. **Error correction** Enter a slot width smaller than the pitch circle diameter in the cycle definition.
280-0454	**Error message** MÅLFAKTOREN IKKE LIGE **Cause of error** You attempted to scale a circular contour element with differing axis-specific scaling factors. **Error correction** Scale the axes of circular contour elements with the
280-0455	**Error message** Værktøjs-data inkonsistent **Cause of error** A tool whose data do not match those calibrated by the touch probe is active. **Error correction** Transmit the calibrated data of the touch probe to the tool table and perform a TOOL CALL in order to load the changed data.
280-0456	**Error message** MOVE ikke mulig **Cause of error** In a KinematicsOpt cycle you selected a rotary axis positioning with the MOVE function although that is not possible with the existing configuration. **Error correction** Deactivate the MOVE function: - Enter a retraction height Q408 greater than 0. - Define the retraction height Q408 high enough to allow rotary movements without collisions.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0457	**Error message** Preset-fastlæggelse ikke tilladt! **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** Gevindlængde for kort! **Cause of error** Summen af overløb og stigning er større end gevindlængden. **Error correction** - forstørre gevindlængden (i cyklus 831 er længden af overløbet lige så stor som stigningen)
280-0459	**Error message** Status 3D-rot selvmodsigende! **Cause of error** Status for 3D-Rot for driftsarterne MANUEL og AUTOMATIK stemmer ikke overens. **Error correction** De indstiller i 3D-Rot i driftsarterne MANUEL og AUTOMATIK den samme status (AKTIV/INAKTIV).
280-045A	**Error message** Konfiguration ufuldstændig **Cause of error** Konfigurationsdata er ikke forberedt for denne anvendelse **Error correction** - underret maskinfabrikanten.
280-045B	**Error message** Ingen drejeværktøj aktiv **Cause of error** For den udførte funktion skal der anvendes et drejeværktøj **Error correction** - Indsæt drejeværktøj (defineret i kolonne TYP i værktøjstabellen).

Fejlnummer	Beskrivelse
280-045C	**Error message** Værktøjsorienteringen er inkons. **Cause of error** Værktøjet orientering TO stemmer ikke overens med den valgte bearbejdning. **Error correction** Kontroller indgivelsen for værktøjsorienteringen af drejeværktøjet og valget (AXIAL / RADIAL) af den anvendte Cyklus.
280-045D	**Error message** Vinkel ikke muligt! **Cause of error** Den indgivne vinkel er ikke mulig. En keglevinkel kan ikke være 0 eller 180 grader. **Error correction** - Korriger værdien på den indgivne vinkel - Angiv en keglevinkel mellem 0 og 180 grader, hhv. 0 og -180 grader.
280-045E	**Error message** Værktøjs-radius for lille! **Cause of error** Radius til de programmerede cirkler er for lille. Gevindfræsning: Forskydning for planforsænkning er for lille. **Error correction** - Kontroller værdien for cirkel-blok. - Gevindfræsning: Forskydningen for plansænkning er programmeret større end 0.
280-045F	**Error message** Gevindlængde for kort! **Cause of error** Gevindudløb er for kort. Mindstelængden beregnes ved: Gevindeudløb * Gevinddybde / sikkerhedsafstand. **Error correction** - Øg værdien for gevindudløb.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0460	**Error message** Målepunkter selvmodsigende **Cause of error** Die gemessenen Punkte ergeben zwei parallele Geraden, aus denen kein Schnittpunkt errechnet werden kann. Aus zwei identischen Messpunkten kann keine Gerade berechnet werden. **Error correction** Wählen Sie die Messpunkte so, dass sich alle Koordinaten der einzelnen Punkte unterscheiden. Zwei Messpunkte auf einer Geraden müssen unterschiedliche Koordinaten haben.
280-0461	**Error message** Antal af begrænsninger for højt **Cause of error** Für das Planfräsen wurden zu viele Begrenzungen angewählt. **Error correction** Setzen Sie für das Planfräsen maximal 3 Begrenzungen.
280-0462	**Error message** Bearbejdningsstrategi med begrænsning ikke muligt **Cause of error** Bearbeitungsstrategie Spirale: Planfräsen mit Begrenzungen ist nicht möglich. **Error correction** Deaktivieren Sie die Begrenzungen oder wählen Sie eine andere Bearbeitungsstrategie.
280-0463	**Error message** Bearbejdningsretning ikke mulig **Cause of error** Bearbejdningsretning med den indeholden overlapningsfaktor ikke muligt. **Error correction** Vælg en anden arbejdsretning.
280-0464	**Error message** Kontroller Gevindstigning! **Cause of error** Den programmerede gevindstigning afviger fra gevindstigningen for det aktive værktøj. **Error correction** Kontroller værdien for gevindstigningen (kolonne PITCH) i værktøjstabellen. Er værdien på gevindstigningen for det aktive værktøj 0, er der ingen overvågning.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0465	**Error message** Vinkelberegning ikke mulig **Cause of error** Beregningen af indgangsvinklen er ikke mulig. I kinematikbeskrivelsen er ingen passende svingakse konfigureret. Den programmerede indgangsvinkel ligger udenfor kørselsområdet for svingaksen. Værktøjets skæreplatte er drejet. **Error correction** Kontroller den programmerede vinkel og kørselsretningen. Vær sikker på, at der i værktøjstabellen ikke er indlæst drejning (SPB-INSERT).
280-0466	**Error message** Eksentrisk drejning ikke muligt **Cause of error** Styringen er ikke konfigureret for den excentriske drejning. En koblingsfunktion er allerede fra maskinproducenten aktiv. **Error correction** Vær opmærksom på maskinhåndbogen. Kontroller indlæsning i konfigurationsdatum eccLimSpeedFactor.
280-0467	**Error message** Ingen fræseværktøj aktiv **Cause of error** Det aktive værktøj er ikke defineret som et fræseværktøj **Error correction** Kontroller indlæsningen i værktøjstabellen i kolonne TYPE. Cyklus 880: Valsefræseren skal være defineret sm et fræseværktøj. Cyklus 292: Uden option 50 skal også drejeværktøj være defineret som ræseværktøj
280-0468	**Error message** Skærelængde ikke tilstrækkelig **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0469	**Error message** Tandhjul-definition inkonsistent eller ufuldstændig **Cause of error** Modul, tandtal og hovedcirkel diameter er selvmodsigende eller ufuldstændig **Error correction** De skal mindst angive 2 af 3 parameter, Modul,Tandtal, Hovedcirkeldiameter (ulig=0). Kontroller Modul, Tandtal og Hovedcirkeldiameter, da de angivne værdier er modstridende.
280-046A	**Error message** Ingen sletmål angivet **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** Linje i tabel ikke til rådighed **Cause of error** Den ønskede aktion kan ikke udføres, da den angivne tabellinje ikke findes. **Error correction** Kontroller NC-programmet. Tilføj den angivne linje i Deres henføringspunkt- eller nulpunktstabel.
280-046C	**Error message** Tastning ikke muligt **Cause of error** Der er ingen emne-tastesystem i spindlen. For tastning er der ikke defineret retning eller afstand. **Error correction** Indkoble tastesystem i spindel. Vælg den ønskede tasteretning pr. softkey.
280-046D	**Error message** Kobbelfunktion ikke muligt **Cause of error** Den ønskede koblingsfunktion kan ikke udføres. **Error correction** En koblingsfunktion er allerede fra maskinproducenten aktiv. Den kinematiske opretning af koblede akse understøttes ikke. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-046E	**Error message** Bearbejdnings-Cyklus understøttes ikke af denne NC-Software. **Cause of error** Den programmerede bearbejdningscyklus understøttes ikke af denne styring. **Error correction** Cyklus 290 Interpolationsdrejning - Tilpas NC-program - anvend Cyklus 291 eller 292
280-046F	**Error message** Tastesystem-Cyklus bliver ikke understøttet af denne NC-software **Cause of error** Den programmerede Tastesystem-Cyklus understøttes ikke af denne NC-Software. **Error correction** Erstat for Cyklus 441 hurtig tastning: Tildel en linje i værktøjsindeks fra tastesystemtabel med den ønskede egenskab.
280-0470	**Error message** NC-program afbrudt **Cause of error** NC-programmet blev afbrudt ved en betjeningsaktion. **Error correction** Kontroller i modsatfald Deres NC-program. Fortsæt NC-programmet ved en afbrydelse med NC-start.
280-0471	**Error message** Tastesystemdata ukomplet **Cause of error** Data for tastesystem er ufuldstændig eller fejlbehæftet. **Error correction** Kontroller indlæsning tastesystemtabel (kolonne TYPE).
280-0472	**Error message** Funktion LAC ikke mulig **Cause of error** Funktionen LAC er ikke konfigureret for denne akse. **Error correction** Kontroller, om Kontroller, om den berørte akse er LAC aktiveret (CfgControllerComp-->enhancedComp). Kontakt Deres maskinleverandør.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0473	**Error message** Værdi for runding eller fase for stor! **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** Aksevinkel ulig drejevinkel **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** Tegnhøjde ikke defineret **Cause of error** I indlæseparameter Q513 tegnhøjde og Q574 tekstlængde er overførselsværdi 0. **Error correction** Definer i indlæseparameter Q513 den ønskede tegnhøjde. definer i indlæseparameter Q574 den maksimale tekstlængde. Indgiv i Q513 tegnhøjden o, når de graverer fra den i Q574 tekstlængde definerede værdi vil skalerer.
280-0476	**Error message** Tegnhøjde for stor **Cause of error** Den programmerede gravering bliver med den definerede tegnhøjde Q513 en tekstlængde, somi Q574 tekstlængde er defineret. **Error correction** Mindsker De værdi i Q513 tegnhøjde, så at den programmerede gravering ikke er længere, end den i Q574 definerede tekstlængde. Sætter De værdien i Q574 højere, eller lig nul, for at muliggøre en længere gravering. Indgiv i Q513 tegnhøjden værdien 0, når de graverer fra den i Q574 tekstlængde definerede værdi vil skalerer.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0477	**Error message** Tolerancefejl: Efterbearbejd emne **Cause of error** Det tastede mål på emnet er udenfor den definerede toleran-ce. Der er fjernet for lidt materiale. Emnet kan efterbearbejdes. **Error correction**
280-0478	**Error message** Tolerancefejl: emne udvalg **Cause of error** Det tastede mål på emnet er udenfor den definerede toleran-ce. Der er fjernet for meget materiale. Emnet bliver afstukket. **Error correction**
280-0479	**Error message** Måldefinition fejlbehæftet **Cause of error** Definitionen af en foranstaltning hhv. en tolerance kan ikke fortolkes. **Error correction** Vær opmærksom på regler for definition af en foranstaltning eller tolerance angivelse.
280-047A	**Error message** Ikke tilladt indlæsning i kompensationstabel **Cause of error** There is a faulty entry in the corresponding compensation table. - The AXIS columns must not refer to linear axes. - The PLC columns must contain no entries. **Error correction** Adapt the configuration or the contents of the compensation table.
280-047B	**Error message** Transformation Ikke mulig **Cause of error** Ikke alle transformationer mellem bearbejdningsplan- og Basis-koordinatsystem er for den udførte funktion tilladt. Drejning mellem værktøjsskær og værktøjsspids, f.eks. i værktøjsholder, er ikke tilladt. **Error correction** Fjern grunddrejningen og spejlingen mellem bearbejdnings-plan og Basis-Koordinatensystem. Prüfen Sie Drehungen zwischen Werkzeugschneide und der Werkzeugspindel.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-047C	**Error message** Værktøjsspindel er forkert konfigureret **Cause of error** Der er en fejl i konfigurationen af værktøjsspindlen. **Error correction** Der henvises til producenten af maskinen Kontroller, om spindel er listet i CfgAxes/spindleIndices. Kontroller Attribute progKind og også i CfgProgAxis.
280-047D	**Error message** Offset af drejespindel ikke kendt **Cause of error** En for fræsedrift satte Offset i drejespindlen kan ikke for den nødvendige kobling af eksenterdrejning behandles. En Offset kan defineres ved emnehenføringspunkt, Palette-henføringspunkt eller PLC-henføringspunkt. **Error correction** Hvis de kan bekræfte at der ikke behøves en Offset, kan De fortsætte bearbejdningen. For at kunne tage hensyn til Offset, skal konfigurationen ændres. Kontakt Deres maskinleverandør. Drejespindlen skal indeholdes som akse i drejedrift i den programmerbar akse (CfgChannelAxes/progAxes eller CfgKinSimpleModel/progAxes). Denne drejeakse skal henvise til den aktive kanalspindel (CfgProgAxis/relatedAxis).
280-047E	**Error message** Globale programindstillinger aktiv **Cause of error** Den valgte funktion er med aktive Global Programmerings-indstilling ikke mulig. **Error correction** Deaktiver Global Programmeringsindstilling, for at udfører den valgte funktion.
280-047F	**Error message** Konfiguration af OEM-Makroer ikke korrekt **Cause of error** Der er kun udført én konfiguration af 2 Makros for interpola-tionsdrejning. **Error correction** Kontakt Deres maskinproducent.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0480	**Error message** Kombination af programmerede overmål ikke muligt **Cause of error** Kombinationen af programmerede overmål er ikke mulig. **Error correction** Definer enten den ækvivalente overmål eller en længde- plan-overmål.
280-0481	**Error message** Måleværdi ikke registreret **Cause of error** Der blev ikke registreret en måleværdi i en tastefunktion. **Error correction** Kontroller, om tastefunktionen blev udført. Udlæsningen kan kun ske når tasteforløbet blev udført korrekt.
280-0482	**Error message** Kontroller toleranceovervågning **Cause of error** En overvejelse af korrekt tolerance er på grund af inkonsistent bearbejdningsplan ikke muligt. **Error correction** Kontroller måleresultatet, hhv. korriger indstillingen til transformeret bearbejdningsplan.
280-0483	**Error message** Boring mindre end tastekugle **Cause of error** Diameteren på tastekuglen er større end diameteren på boringen der skal måles. **Error correction** Anvend en mindre taste¨kugle for at måle boringen.
280-0484	**Error message** Henføringspunkt fastlæggelse ikke muligt **Cause of error** Notering af et korrekt henføringspunkt, er på grund af inkonsistent bearbejdningsplan, ikke muligt. **Error correction** Korriger indstillingen ved transformation af bearbejdningspalnet. Denne overvågning, er på grund af konfiguration af maskinparameter CfgPresetSettings.chkTiltingAxes, aktiv. Kontakt evt. Deres maskinproducent.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0485	**Error message** Opretning af et rundbord er ikke mulig **Cause of error** I den aktive maskinkinematik er ingen egnede rundbord tilgængelig. Rundbordes akse står ikke vinkelret i aktuelle emne-koordinatsystem. **Error correction** Vær sikker på, at der er et rundbord tilgængelig, med hvilken de kan oprette emnet. Kontroller i så fald, om en 3D-grunddrejning forhindre en fornuftig opretning.
280-0486	**Error message** Opretning af en drejeakse er ikke mulig **Cause of error** Opretning af drejeakse på et bestem plan bliver kun understøttes, når også grunddrejningen overføres. Opretning af rundbord understøttes ikke, når den bestemte vinkel skal bruges som grunddrejning. **Error correction** Kontroller værdi i indlæseparameter Q1121 ogQ1126.Kontroller værdierne i maskinparametrene 1121 til 1126.
280-0487	**Error message** Fremrykning begrænset af skærelængde **Cause of error** Hvis der i TOOL.T er angivet en skærelængde i kolonne LCUTS, begrænser styringen fremrykningen med denne værdi. **Error correction** Kontroller denne værdi af skærelængde (LCUTS i TOOL.T) og den programmerede fremrykning. Indlæs værdien 0 som skærelængde for et udkoble denne overvågning.
280-0488	**Error message** Bearbejdningsdybde defineret med 0 **Cause of error** Der er ingen bearbejdning, da bearbejdningsdybden er programmeret med værdien 0. **Error correction** Programmer bearbejdningsdybden med en værdi forskellig fra 0.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0489	**Error message** Værktøjstype ikke egnet **Cause of error** I værktøjstabellen er der i kolonne TYPE defineret en værktøjstype, som ikke er egnet til denne bearbejdning. **Error correction** Kontroller og evt. korriger angivelse i værktøjstabel.
280-048A	**Error message** Sletspånmål ikke defineret **Cause of error** Der sker ingen bearbejdning, da for den programmerede sletbearbejdning ikke er defineret en overmål side, eller overmål dybde. **Error correction** Kontroller og evt. korriger indlæseparameter for sletovermål og bearbejdningsomfang.
280-048B	**Error message** Maskin-nulpunkt kan ikke skrives **Cause of error** Værdien af et maskin-nulpunkt (MP_refPos) kan ikke ændres. Mængden af ændringen er større end MP_maxModification/5, hhv. MP_positionDiffRef/5. **Error correction** Hvis De gendanner denne datablok, kan den aktive maskinkinematik blive unøjagtig. Kontroller værdi og udfør den nødvendige tilpasning manuelt. Kontakt evt. Deres maskinproducent.
280-048C	**Error message** Spindel for synkronisering kunne endnu ikke overføres **Cause of error** Could not determine the spindle to be synchronized. The spindle can be determined automatically only if exactly two spindles are configured in the system. The spindle to be synchronized must not be the active channel spindle. **Error correction** - If more than two spindles are configured, the spindle to be synchronized must be defined in the macro OEM_CYCL-GEAR_PRE. - Contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-048D	**Error message** Funktionen er i aktive driftsmodus ikke mulig **Cause of error** Den programmerede Funktion, er i aktive driftsmodus, ikke mulig. **Error correction** Aktiver for eksempel med FUNCTION MODE MILL eller FUNCTION MODE TURN for den programmerede Funktion forudsatte driftsmodul.
280-048E	**Error message** Overmål defineret for stor **Cause of error** Det programmerede overmål er større, end den samlede bearbejdningsdybde. Ved en fortanding svarer bearbejdningsdybden til tandhøjden: 2 * Modul + hovedspil **Error correction** Kontroller værdi af programmerede overmål.
280-048F	**Error message** Antal skærekanter ikke defineret **Cause of error** Antal skær er ikke defineret for det aktive værktøj. Den programmerede bearbejdning behøver informationen om antal af skær. **Error correction** De definerer i kolonne CUT i værktøjstabellen antal af skær.
280-0490	**Error message** Bearbejdningsdybde øges ikke ensartet **Cause of error** En beregnet bearbejdningsdybde øges ikke ensartet. Pga. den programmerede indlæsning giver det en bearbejdningsdybde, som ved en forudgående skær allerede blev overskredet. **Error correction** Forminsk først fremrykning eller antal af fremrykninger. Den sidste fremrykning skal være mindre end den første. Kontroller følgende indlæsning: - første fremrykning Q586 - sidste fremrykning Q587 - Antal fremrykninger Q584

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0491	**Error message** Fremryk er ikke ensartet **Cause of error** En beregnet fremføring er ikke ensartet faldende. Pga. den programmerede indlæsning giver det mindst én fremrykning, som er større eller ens med den forrige fremrykning. **Error correction** Forhøj antallet af fremrykninger eller den første fremrykning. Formindsk antallet af fremrykninger. Den sidste fremrykning skal være mindre end den første. Kontroller følgende indlæsning: - første fremrykning Q586 - sidste fremrykning Q587 - Antal fremrykninger Q584
280-0492	**Error message** Værktøjsradius ikke defineret korrekt **Cause of error** The physical tool radius (sum of R and DR from the tool table) is less than zero. If the physical tool radius equals zero, the selected machining cycle instead uses the programmed delta value DR. The effective tool radius (sum of R and DR from the tool table and the programmed delta value DR) is less than or equal to zero. **Error correction** Enter the correct radius of the tool in the tool table. A programmed delta value DR must not lead to an effective tool radius of less than or equal to zero.
280-0493	**Error message** Funktion for tilbagetog til sikker højde ikke mulig **Cause of error** programmeret funktion for tilbagetrækning til sikker højde bliver ved en manuel forpositionering ignoreret. **Error correction** Vær opmærksom på ved manuel forpositionering til Deres tasteobjekt, at De udfører denne bevægelse kollisionsfrit.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0494	**Error message** Gearhjuldefinition ikke korrekt **Cause of error** Definitionen af fortandingsgeometri er ufuldstændig eller modsiger sig selv. Funktion og antal af tænder er nødvendig for definition af en fortanding efter DIN 3990. Hovedeldiameter og tandhøjde er optional indlæsning. Hovedcirkeldiameter skal være større end fodcirkeldiameter. **Error correction** Indlæs Funktion og antal af tænder. Ved afvigelse fra DIN 3990 kan hovedcirkeldiameter og tandhøjde defineres. Kontroller definitionen af hovedcirkeldiameter og tandhøjde.
280-0495	**Error message** Tasteobjekt har forskellige typer af måldefinitioner **Cause of error** De har ved en tastning, ikke anvendt i alle koordinater af samme type som måldefinintionen. - Type manuel forpositionering: Med et '?' i begyndelsen af en måldefinition definerer De en manuel forpositionering. - Definer type akt.-position: med et '@' efter angivelse af Nom.-position føre De ind en definition af en akt.-position. **Error correction** De skal programmerer i hoved-, side og værktøjsakse af et tasteobjekt den samme type af måldefinition. Korriger den afvigende måldefinition.
280-0496	**Error message** Måldefinition indeholder ikke tilladte tegn **Cause of error** I en måldefinition er der ikke tilladte tegn. - Der er indeholdt mere en et komma pr. værdi - Der er indeholdt yderlig tegn efter måledefinition. - Der er anvendt ikke tilladt tegn. **Error correction** Korriger måldefinition.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0497	**Error message** Akt. værdi Måldefinition fejlbehæftet **Cause of error** Indenfor en måledefinition er akt.-værdi ikke korrekt angivet: - der mangler det indledende seperator '@'. - Der mangler en definition af værdi efter separator '@'. Anvendelsen af angivet Q-Parameter efter separator er ikke mulig. **Error correction** Korriger den definition af akt.-værdi. De kan kun anvende Q1900-Q1999 for overgivelse af variabelværdier.
280-0498	**Error message** Startpunkt for boring for b´dyb **Cause of error** Startpunkt Q379 af en boring er defineret større eller lig med værdi af totaldybde Q201af boring. **Error correction** Definer startpunkt indenfor den angivne boringsdybde.
280-0499	**Error message** Måldefinition: Nom.-værdi mangler ved manuel forpositionering **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** Første søsterværktøj ikke tilgængelig **Cause of error** Det programmerede værktøj er spærret eller standtiden er udløbet og der er ingen søsterværktøj tilgængelig. **Error correction** Kortroller kolonne TL, RT, CUR_TIME og TIME2 af programmerede værktøj. Når De har programmeret et værktøjsnummer, så bliver søsterværktøjet defineret i kolonne RT. Når De anvender et værktøjsnavn, så definerer De for dennes søsterværktøjet det samme værktøjsnavn.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-049B	**Error message** OEM-Makro er ikke defineret **Cause of error** Der er ingen Makro konfigureret for denne Cyklus. **Error correction** - Opret i CfgSystemCycle en Key med navnet OEM_MACHSTAT_MEAS og en bagvedliggende Makro - Kontakt maskinproducent
280-049C	**Error message** Måling med hjælpeakse ikke mulig **Cause of error** An OEM macro defined an axis to be measured that is not possible with this type of measurement. This measurement cannot be performed with auxiliary axes (PLC axes). **Error correction** - Change the type of measurement or the axis to be measured - Contact your machine tool builder
280-049D	**Error message** Startposition ved modulakse ikke mulig **Cause of error** The movement commanded in the OEM macro leads through the zero crossover of a modulo axis. **Error correction** - Pre-position the modulo axis such that the commanded movement does not lead through the zero crossover - Contact your machine tool builder
280-049E	**Error message** Funktion kun mulig med lukket dør **Cause of error** The function you selected can be executed only if the guard doors are closed. **Error correction** Close the guard doors.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-049F	**Error message** Antal af mulige datablokke overskredet **Cause of error** Not enough memory is available in order to process the data. Cycle 453: Excessive number of measuring points. **Error correction** Reduce the number of records. Cycle 453: Reduce the number of rows in the compensation table (*.kco). Contact your machine tool builder.
280-04A0	**Error message** Inkonsistent bearbejdningsplan aksevinkel ved grunddrejning **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** Overførselsparameter indeholder ikke tilladt værdi **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** Skærebrede RCOTS for stor defineret **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04A3	**Error message** Nyttelængde LU af værktøj for lille **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.
280-04A4	**Error message** Den definerede Fase er for 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** Fasevinkel kan med aktive værktøj ikke genereres. **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** Overmål definerer ikke fjernelse af materiale **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).

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04A7	**Error message** Spindelvinkel ikke entydig **Cause of error** De har forsøgt, at udfører en orientering af værktøjsspindel, selvom den relative position mellem indlæse- og værktøjskoordinatsystem forhindre en entydig bestemmelse af spindelvinkel. Ved en tasteproces kan den for tastesystemet definerede midterforskydning (CAL_PF1 og CAL_OF2) ikke korrekt tilgodeses. **Error correction** Undgå spindelorientering under disse forhold: - Yderlig transformation og svingaksestilling - Aktiver drejedrift Taste: -Juster tastesystemet nøjagtigt mekanisk og definer ingen ingen værdi for midterforskydning (CAL_OF1 og CAL_OF2).
280-04A8	**Error message** Intern softwarefejl: Forkert eller fejlbehæftet kommando **Cause of error** Der er optrådt en intern softwarefejl En uventet eller forkert kommando blev modtaget. **Error correction** Underret service
280-04A9	**Error message** Tasteproces ikke muligt **Cause of error** Den ønskede tasteproces kan ikke udføres med det aktive værktøj. **Error correction** Kontrollér, om det aktive værktøj er et tastesystem. Er værktøjet ikke et tastesystem, kan De overfører de aktuelle koordinater med positions overføringstasten.
280-04AA	**Error message** Type af tasteobjekt ikke mulig **Cause of error** Typen af valgte tasteobjekt kan i denne situation ikke tastes. **Error correction** De vælger et andet tasteobjekt. Kontakt venligst kundeservice.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04AB	**Error message** Indlæseværdi ikke tilladt **Cause of error** En indlæseværdi ligger ikke i gyldigt område. **Error correction** Kontroller og korriger indlæseværdi.
280-04AC	**Error message** Ingen data tilgængelige til behandling **Cause of error** Ingen data tilgængelige til behandling. **Error correction** Vælg rækken med data, som De vil bearbejdning. Indgiv Nom. værdi for bearbejdning.
280-04AD	**Error message** Tasteobjekt kan ikke gentages **Cause of error** Typen af valgte tasteobjekt kan i denne situation ikke tastes. Ændring af grunddrejning eller rundakseoffset forhindre korrekt beregning af samlet resultat. **Error correction** Omregistrer om nødvendigt alle tasteobjekter for tastefunktion igen.
280-04AE	**Error message** Begrænsning for Ø mangler **Cause of error** Ved definition af en Ø mangler den tilhørende begrænsning. **Error correction** Definer til en Ø (Q650=1) en begrænsningsgeometri med Cyklus 1281 eller 1282
280-04AF	**Error message** Behandling kan ikke udføres **Cause of error** Den valgte information er ikke mulig med arbejdsmetode. En grunddrejning eller en Offset kan ikke anvendes i en nulpunktstabel. En grunddrejning kan ikke anvendes i en Palettehenførings-punkt. Kombunationen fra Offset og forskydning (X, Y, Z) kan ikke skrives i et Palettehenføringspunkt. **Error correction** Ændre valg af information. Anvend en anden arbejdsmetode.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04B0	**Error message** Drejning af værktøjs-koordinatsystem ikke tilladt **Cause of error** Der virker en ikke tilladt drejning af værktøjs-koordinatsystem. Dette kan fører til en fejlbehæftet bevægelse ved udtræk (Liftoff). **Error correction** Nulstil denne drejning, f.eks. med Cyklus 801. Kontakt Deres maskinleverandør.
280-04B1	**Error message** NC-Start blev ignoreret **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 ikke beregnes **Cause of error** Fra de angivne punkter kan ingen cirkel beregnes. Antal af punkter eller afstanden mellem punkterne er ikke tilstrækkelige. **Error correction** Kontroller antal og position af punkter for cirkelberegningen.
280-04B3	**Error message** Tastning af ekstrudering ikke muligt **Cause of error** For et tasteobjekt er en ekstrudering defineret, som ikke kan udføres. En ekstrudering kan ikke kombineres med en manuel forpositionering, som er programmeret med en '?' i positionsdefinitionen. **Error correction** Kontroller indlæsning i Cyklus 1493. Kontroller definition af position af tasteobjekt.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04B4	**Error message** Nom. position ikke defineret korrekt **Cause of error** En Nom. position er ikke defineret eller indeholder en tolerance angivelse. **Error correction** Indgiv Nom. position i alle koordinatretninger. Indtast tolerancen langs fladenormalen i stedet for efter den Nom. position.
280-04B5	**Error message** Tilbagetrækningsadfærd med kamindstik er ikke mulig **Cause of error** Strikning af kam er kun mulig med en lige tilbagetrækning. **Error correction** Juster om nødvendigt inputparametrene Q462 funktion tilbagetræk og Q562 Kamindstik
280-04B6	**Error message** Grunddrejning bliver slettet **Cause of error** I aktive henføringspunkt er en grunddrejning aktiv. For at korrekt afvikling af kaldte Tastecyklus, skal denne grundlæggende rotation slettes. **Error correction** Kontroller angivelse. Slet meldingen og bekræft med NC-START for at slette grunddrejningen og fortsætte med Tastecyklus. Eller tryk på det interne stop for at afbryde tastecyklus og kontrollere detaljer.
280-04B7	**Error message** Gentag sidste måling? **Cause of error** Den sidste måling kunne korrekt udføres. **Error correction** Bemærk forrige melding til sidste måling. De kan kvitterer denne melding og gentage sidste måling med NC-START.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04B8	**Error message** Videre med næste måling? **Cause of error** Denne måling kunne ikke udføres korrekt. **Error correction** Bemærk forrige melding til måling. Kontroller denne målings konfiguration. De kan kvitterer denne melding og springe til næste måling med NC-START.
280-04B9	**Error message** Fil ikke fundet **Cause of error** Den angivne fil kunne ikke findes. **Error correction** Kontroller at den angivne fil eksisterer og angivet sti er korrekt.
280-04BA	**Error message** Den komplette fremføringsdybde er større end tandhøjde Den komplette fremføringsdybde er større end tandhøjde **Cause of error** Summen af de definerede fremføring svarer ikke til tandhøjden. Den dobbelte tandhøjde kommer af forskellen mellem hovedcirkel diameter og fodcirkel diameter. Hvis den samlede fremføring er større end tandhøjden, vil bearbejdning ikke blive udført. Hvis den samlede fremføring er mindre end tandhøjden, kan bearbejdning alligevel udføres. **Error correction** Kontroller summen af samtlige fremføringer i kolonne INFEED og korriger hvis nødvendigt.
280-04BC	**Error message** Filen kan ikke åbnes **Cause of error** Den i Cyklus angivne fil kunne ikke åbnes. **Error correction** Kontroller, om filen eksisterer, om den angivne sti er korrekt og om filen har en læsbar format.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-04BF	**Error message** Status for transformation for simultandrejning er ikke korrekt **Cause of error** For den krævede simultan drejebearbejdning med et FreeTurn-værktøj, er status for transformationen ikke korrekt. Før Cyklusudførelse skal TCPM være aktiveret. Før Cyklusudførelse blev en transformation aktiveret, som ikke er realiserbar med denne bearbejdningstype. **Error correction** Aktiver før Cykluskald TCPM. Kontroller Deres korrektur i WPL-CS, f.eks.: FUNCTION CORRDATA WPL.
280-04C0	**Error message** Preset cannot be modified after probe objects have been probed **Cause of error** Ændring ved henføringspunkt kunne ikke udføres. Ændring ved henføringspunkt er kun mulig, så længe der ikke er tastet et objekt. **Error correction** Fjern objekter, der allerede er blevet fanget, ved at afslutte den valgte manuelle tastefunktion. Efterfølgende kan De igen gennemfører ændringer ved henføringspunkt.
280-04C1	**Error message** Tolerance stemmer ikke overens med tasteretning **Cause of error** Resultatet af en tastebevægelse er udenfor tolerance og tastebevægelsens retning stammer ikke overens med definerede tolerance. **Error correction** Kontroller den programmerede tolerance i sammenhæng med den definerede tasteretning og Sonderende retning.
280-05DC	**Error message** Fejl i palettestyring **Cause of error** Internal control error. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05DD	**Error message** Fejl i pladstabel **Cause of error** Error in pocket table: - Pockets or tools appear twice. - There is no value in column T for the spindle pocket. - The tool in the spindle is not in the tool table. - The TOOL_P symbol does not point to a pocket table or it is not set. - The pocket table is write-protected or it does not exist. **Error correction** - Correct the pocket table. - There is no value in column T for the spindle pocket. - The tool in the spindle is not in the tool table. - The TOOL_P symbol does not point to a pocket table or it is not set. - The pocket table is write-protected or it does not exist.
280-05DE	**Error message** Opspænding ikke aktiveret **Cause of error** Pallet changer: The started NC program belongs to a fixture that is not on the pallet. **Error correction** Activate the correct fixture.
280-05DF	**Error message** PALLET IKKE IND-VEKSLEDE **Cause of error** Pallet changer: The part program that was started belongs to another pallet. **Error correction** Change to the proper pallet.
280-05E0	**Error message** Pallette linie låst! **Cause of error** You attempted to run a locked pallet line. **Error correction** To resume program run, unlock the line or continue with the next line. If necessary, refer to your machine manual.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05E1	**Error message** Nulpunkttabel mangler **Cause of error** You selected a datum table that does not exist in the control's NC memory. **Error correction** Select an existing datum table or make the desired table.
280-05E2	**Error message** Måletaster ikke defineret Tastesystem ikke defineret **Cause of error** - You called a touch probe that is not defined in the touch probe table. - The touch probe table is write-protected or it does not exist. **Error correction** - Add the missing touch probe to the touch probe table. - Create a touch probe table or cancel the write protection.
280-05E3	**Error message** Forkert værktøjsdata **Cause of error** Incorrect tool data: - Tool appears twice. - TOOL symbol does not point to a tool table or it is not set. - The tool table is write-protected or it does not exist. - Tool table is locked because of the Test Run or Programming operating mode. **Error correction** - Correct the tool table. - Reassign the TOOL symbol or create an equivalent tool table. - Create a tool table or cancel the write protection. - Close the the Test Run or Programming operating mode.
280-05E4	**Error message** VÆRK.-NR. 0 IKKE DEFINERBAR **Cause of error** A tool definition with the number "0" is not permitted. **Error correction** Edit the part program.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05E6	**Error message** Ingen passende værktøj fundet **Cause of error** Automatic tool search: No suitable tool was found in the tool table. **Error correction** Check the tool table.
280-05E7	**Error message** BEREGNEDE VÆRKTØJS-NR. FOR STORT **Cause of error** - Calculation of a tool number from a Q parameter resulted in a value outside the permissible range of 0 to 32767. - You have called a tool number that is greater than the number of tools defined in the tool table. **Error correction** Edit the part program.
280-05E8	**Error message** VÆRK. DEF MANGLER/FORKERT VÆRK. DEF MANGLER/FORKERT **Cause of error** In a TOOL CALL (ISO: T..) you entered a tool number for which there is no definition in the program. **Error correction** Edit the part program.
280-05E9	**Error message** VÆRKTØJS NR. ER OPTAGET **Cause of error** You attempted to give a tool more than one definition. **Error correction** Edit the part program.
280-05EA	**Error message** VÆRK.DEFINITION IKKE TILLADT **Cause of error** You programmed a tool definition with radius or length (TOOL DEF, ISO: G99). **Error correction** - Delete the TOOL DEF block (G99 block). - Use the tool preselection without radius and length(TOOL DEF, ISO: G51).

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05EB	**Error message** VÆRK.-DEF. UDEN LÆNGDE / RADIUS **Cause of error** The definition of a tool (TOOL DEF, ISO: G99) is missing the value for tool length or tool radius. **Error correction** Complete the TOOL DEF block (G99 block).
280-05EC	**Error message** VÆRKTØJS-DVÆLETID UDLØBET **Cause of error** The service life of the called tool has expired and you have not defined a replacement tool. **Error correction** Check the tool and, if necessary, exchange it or define a replacement tool.
280-05ED	**Error message** VÆRKT. SPÆRRET **Cause of error** The tool was locked (e.g. after breakage). **Error correction** Check the tool and, if necessary, change it or unlock it in the tool table.
280-05EE	**Error message** Værktøjs-tabel mangler **Cause of error** Either you did not select a tool table or the selected table is not in the control's NC memory. **Error correction** Select an available tool table or create one.
280-05EF	**Error message** FN14_1519 **Cause of error** FN14_1519 **Error correction** FN14_1519
280-05F0	**Error message** Ingen helixformet indstikning mulig **Cause of error** Q366 = 1 **Error correction** Edit the part program

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05F1	**Error message** FN14_1521 **Cause of error** FN14_1521 **Error correction** FN14_1521
280-05F2	**Error message** Ingen måletasterdata **Cause of error** - No touch probe inserted - No tool axis active for the touch probe - Contradictory touch probe data **Error correction** - Insert the touch probe - Define the tool axis in the touch probe call - Check the touch probe data
280-05F3	**Error message** SQL-kommando svigtede **Cause of error** An SQL command used in the cycle could not be executed. **Error correction** Inform your service agency.
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05F7	**Error message** Fejl i palettestyring **Cause of error** Forkert Palletehåndtering: - Palettetabellen er ikke tilgængelig eller skrivebeskyttet. - I PAL-linje bliver TARGET og FN17/18 ID510 NR22 samtidig anvendt. **Error correction** - Generer Palettetabellen eller fjern skrivebeskyttelsen. - I PAL-linje brug ikke TARGET og FN17/18 ID510 NR22 samtidig.
280-05F8	**Error message** Fejl i presettabel Fejl i presettabel **Cause of error** The preset table is faulty. Possible causes: - The preset table is write-protected or it does not exist. - Line 0 does not exist. - The is no line with ACTNO = 1. **Error correction** - Please make the preset table or cancel the write protection - Enter the line 0 in the preset table - Set ACTNO in one line to zero
280-05F9	**Error message** Fejlagtig nulpunkttabel **Cause of error** Incorrect datum table: - The datum table is write-protected or it does not exist. **Error correction** - Create a datum table or cancel the write protection.
280-05FA	**Error message** Værktøjsveksel under blokforløb ikke mulig **Cause of error** Tool change not possible during mid-program startup. The active tool is not in the spindle for program run after mid-program startup. **Error correction** Please contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-05FB	**Error message** Kalibrere tastsystem **Cause of error** You tried to automatically measure a tool although the tool touch probe is not yet calibrated. **Error correction** Calibrate the TT tool touch probe with the cycle TCH PROBE 30.
280-05FC	**Error message** Værktøjs-akse mangler **Cause of error** You called a fixed cycle without first activating a tool. **Error correction** Edit the NC program.
280-05FD	**Error message** CYCL DEF ikke komplet **Cause of error** - You deleted part of a cycle - You inserted other NC blocks within a cycle **Error correction** - Redefine the complete cycle - Delete NC blocks within a cycle
280-05FE	**Error message** TOOL.T: Indlæs antal skær **Cause of error** Automatic tool measurement: Number of teeth not entered into tool table. **Error correction** Enter the number of teeth (CUT) into TOOL.T.
280-05FF	**Error message** Indlæs værkt.-radius større end 0 **Cause of error** You defined the cutter radius for the active tool in the tool table as less than or equal to 0. **Error correction** You can only measure a tool with a positive radius. Change the radius in the table.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0600	**Error message** Tolerance i parameteren measureTolerance[1;2] for lille **Cause of error** The tolerance entered in the "measureTolerance1" parameter cannot be achieved during tool radius measurement with the TT. **Error correction** - Increase the permissible tolerance for finding tool teeth with spindle orientation in the "measureTolerance2" parameter - Reduce the positioning window of the spindle in the "posTolerance" parameter - Check whether a burr has formed on the probe contact. Remove the burr, if there has. - Exchange the tool touch probe, if required
280-0601	**Error message** Værktøj spærret **Cause of error** The tool was locked (e.g. after breakage). **Error correction** Check the tool and, if necessary, change it or unlock it in the tool table.
280-0602	**Error message** Konfigurationen værktøjsopmåling er fejlagtig **Cause of error** The configuration of the tool measurement is incorrect or incomplete. **Error correction** Check the tool measurement configuration and edit or extend it, if required.
280-0603	**Error message** Værktøjsopmåling spærret **Cause of error** Tool measurement is disabled. **Error correction** Check the tool measurement configuration and edit it, if required.
280-0604	**Error message** Værktøjsopmåling: Funktionalitet ikke implementeret **Cause of error** The functionality you want to use is not implemented. **Error correction** Check the tool measurement configuration and edit it, if required.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0605	**Error message** Orientering ikke konfigureret **Cause of error** - Your machine might not offer spindle orientation - Spindle orientation not possible **Error correction** - Refer to your machine manual! - Check the "spindleOrientMode" machine parameter and use the NC to enter -1 or the value of the M function for spindle orientation.
280-0606	**Error message** Aritmetikfejl **Cause of error** Internal calculations have resulted in a non-representable numerical value. **Error correction** Check the input values.
280-0607	**Error message** Fejlagtig cyklus **Cause of error** Internal control error **Error correction** Inform your service agency
280-0608	**Error message** Værktøjs-brud **Cause of error** Automatic tool measurement: The breakage tolerance (LBREAK or RBREAK) from the tool table was exceeded. **Error correction** Check the tool and, if necessary, replace it.
280-0609	**Error message** Kalibrér TT drejet **Cause of error** You attempted to run a cycle for tool measurement while the tilted-plane function was active, although the touch probe was not calibrated in the tilted working plane. **Error correction** Run the calibration cycle 30 while the working plane is tilted.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-060A	**Error message** Kalibrér TT ikke drejet **Cause of error** You attempted to run a cycle for tool measurement, although the touch probe was last calibrated in a tilted working plane. **Error correction** Run the calibration cycle 30 when the working plane is not tilted.
280-060B	**Error message** TT ikke parallel med VRKT.-akse **Cause of error** You attempted to run a cycle for tool measurement although the touch probe axis is not parallel to the tool axis. **Error correction** Position the axes so that the touch probe axis and tool axis are parallel.
280-060C	**Error message** Værktøjs indeks ikke tilladt **Cause of error** You called a fixed cycle for tool measurement with a step drill. **Error correction**
280-060D	**Error message** Drejeværktøj ikke defineret fuldstændigt Drejeværktøj ikke defineret fuldstændigt **Cause of error** - You called a turning tool that is not defined in the turning tool table. - The turning tool table is faulty or missing. **Error correction** - Add the missing tool to the turning tool table. - Create or correct the turning tool table.
280-060E	**Error message** Tastretning ikke i tasterplanet **Cause of error** You configured a probing direction that does not lie in the touch probe plane. **Error correction** Correct the machine parameter probingDirRadial

Fejlnummer	Beskrivelse
280-060F	**Error message** Ubalancefastlæggelse fejlslået **Cause of error** Fehler bei Unwuchterfassung aufgetreten **Error correction** Weitere Fehlermeldungen beachten
280-0610	**Error message** Ubalance for stor **Cause of error** Maximale Unwuchtamplitude überschritten **Error correction** Unwucht neu erfassen und kompensieren
280-0611	**Error message** Konfiguration af ubalancefastlæggelse forkert **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** Radius på tvilling-værktøjet passer ikke **Cause of error** - TNC´en har med et automatisk tvilling-værktøjsveksel (M101) ingen passende værktøj fundet i værktøjs-tabellen. - totalradius´en R + DR for tvilling-værktøjet er større og/eller R2 + DR2 er med aktiv 3D-korrektur mindre end den for det aktuelle værktøj. **Error correction** - definere tvilling-værktøj med passende radier. - evt. deaktivere med M107 kontrollen af værktøjs-radier.
280-0613	**Error message** Ugyldig værktøjs-akse programmeret **Cause of error** De har programmeret en værktøjsakse ulig Z. **Error correction** Ændre NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0614	**Error message** Værktøjs-tabel låst **Cause of error** Når TNC´en anvender et værktøjs-kald, kan værktøjslageret (Data TOOL.T) ikke ændres. Ved aktivering af Softkey "EDITIEREN INDE/UDE" fører det til denne fejlmeddelelse. **Error correction** Forlad indgivelses funktion med Softkey "EDITIEREN UDE/INDE". Kviter herefter meddellelsen og fortsæt programmet ned NC-start.
280-0615	**Error message** Ubalanceberegning mislykket **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** Kørsels funktion for frikørsel ikke muligt **Cause of error** Kørselstilstand "drejet system" og "WZ-akse" er på grund af maskinkonfigurationen ikke muligt. **Error correction** Vælg kørselsdrift "Maskinakse" eller "Gevind" og gentag frikørslen.
280-0618	**Error message** Værktøjsbrugstid udløbet **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0619	**Error message** Værktøjets levetid er udløbet **Cause of error** Brugstiden af værktøjet er ikke tilstrækkelig for forudkalkulering af arbejdstiden. - Brugstiden af det kaldte værktøj er udløbet, og De har ikke defineret et søsterværktøj. - Værktøjsindsats-filen er ikke tilgængelig eller ikke aktuel. **Error correction** - Kontroller værktøj og evt. udskift eller definer søsterværktøj. - Generer værktøjsindsats-fil eller aktualiser. - Udfør ønsket program i driftsart program-test. - Kontroller at, generer værktøjsindsats-fil, er aktiv.
280-061A	**Error message** Tilspændingsbegrænsning ophævet **Cause of error** - Tilspændingsbegrænsning blev ophævet af bruger. - En genaktivering af tilspændingsbegrænsning i driftsart frikørsel er ikke muligt. **Error correction** - Begræns tilspænding med tilspændingspotentiometer F. - Bevæg aksen med stor forsigtighed.
280-061B	**Error message** Palettelinjer indeholder færdig del **Cause of error** The pallet line under the cursor is marked as a completed part and can therefore no longer be executed. **Error correction** Select a pallet line in which a workpiece blank or an incomplete part is entered.
280-061C	**Error message** Tilgang til Palettehenføringspunkt-Tabel mislykket **Cause of error** Der er ingen adgang til Palettehenføringstabel. Muligvis er Palettehenføringstabellen ikke tilstede eller fejlbehæftet. **Error correction** kontaktes service

Fejlnummer	Beskrivelse
280-061D	**Error message** Automatisk fortsættelse af palette-bearbejdning ikke muligt **Cause of error** Automatisk fortsættelse af Palette-bearbejdning er ikke muligt. **Error correction** Fortsættelse af Palette-bearbejdning blev fra OEM-Cyklus ikke udført. - Kontroller indlæsning for OEM-Makro i OEM_PAL_RESUMTION. - Kontakt service
280-061F	**Error message** Gevindskæring proces blev afbrudt **Cause of error** Automatisk fortsættelse af Palette-bearbejdning er ikke muligt. **Error correction** - Vær opmærksom på yderligere fejlmeldinger. - Ophæv fejlårsag og fortsæt bearbejdning. - Kontakt service
280-0620	**Error message** Palettetabel spærret **Cause of error** Den videre afvikling af palettetabel blev spærret ef en editor **Error correction** - Forlad Editor- hhv. Indlæse-funktion - Derefter kviter melding og fortsæt palettebearbejdning med NC-Start
280-0621	**Error message** Værktøj ufuldstændig defineret **Cause of error** De har kaldt et værktøj, som er ufuldstændig defineret i værktøjs-Tabellen: - Værktøjs-radius og/eller -Længde indeholder for lille værdi. **Error correction** - Kontroller indlæsning af værktøj og tilføj manglende data. - Indveksel andet værktøj.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0622	**Error message** Linje i henføringstabel ikke tilgængelig **Cause of error** Det programmerede henføringspunkt kunne ikke aktiveres. Den angivne linje eksisterer ikke i henføringstabellen. **Error correction** - Kontroller henføringstabel - Opret angivne linje i henføringstabellen
280-0623	**Error message** Linje i Palette-henføringstabel ikke tilgængelig **Cause of error** Det programmerede nummer for Palettehenføringspunkt kunne ikke aktiveres. Den angivne linje i Palette-henføringstabel er ikke tilgængelig. **Error correction** - Kontroller palettetabel - Opret angivne linje i Palette-henføringstabellen
280-06A4	**Error message** Kamera reagerer ikke Kamera svare ikke **Cause of error** Billedebearbejdningcyklus kan ikke kommunikerer med kamera eller det svarer ikke. **Error correction** Start NC-softwaren igen eller fjern billedebearbejdningscyklus fra NC-program Kontakt venligst kundeservice.
280-06A6	**Error message** Fil for kameraposition eksisterer ikke **Cause of error** Styringen kan ikke kører kameraret til den ønskede position, da tabellen med poisitionsdata mangler. **Error correction** Kontakt venligst maskinproducenten.
280-06A7	**Error message** Linje i positionstabel eksisterer ikke **Cause of error** Styringen kan ikke kører kameraet til den ønskede position, da Tabellen for positionsdata mangler den ønskede linjenummer. **Error correction** Kontakt maskinfabrikanten

Fejlnummer	Beskrivelse
280-06A8	**Error message** Kommunikation med kamera ikke muligt **Cause of error** Billedeforarbejdningcyklus kan ikke kommunikerer med kamera, da den interne datastruktur for kommunikation mangler. **Error correction** Kontakt venligst kundeservice.
280-06A9	**Error message** Kamera leverer ingen billeder **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** Navn for overvågningspunkt mangler **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** Kald af UbalanceCyklus i fræsedrift ikke tilladt **Cause of error** I fræsedrift kan ingen vibrations Cyklus startes **Error correction** Start Vibration Cyklus i drejedrift
280-07D0	**Error message** Ugyldig fejlkonsekvens **Cause of error** Invalid error consequence **Error correction** Internal error

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07D1	**Error message** Ingen plads frigivet **Cause of error** No location released for inserting the tool. On the wheel head there are no are no locations released for inserting the grinding wheel. Error correction: Release locations for inserting the tool (table: WHEEL.PGW). **Error correction** Release locations for inserting the tool (table: WHEEL.PGW).
280-07D2	**Error message** Ingen gyldig, fysisk plads **Cause of error** No valid, physical location on wheel head. Selected location on wheel head is invalid. Location number is greater than 9. **Error correction** Select valid location (0...9).
280-07D3	**Error message** Plads ikke frigivet **Cause of error** Location for inserting the tool not released. The selected location on the wheel head has not been released and therefore cannot be accept a grinding wheel. **Error correction** Select another location for insertion.
280-07D4	**Error message** Værktøj allerede isat **Cause of error** The tool to be inserted is already clamped in another location. **Error correction** Select another tool (other tool number) or remove the tool from another location (not only physical, but also logical).
280-07D5	**Error message** Ingen plads frigivet **Cause of error** No released location found. No other vacant location was found on the wheel head. **Error correction** Remove tool from another location and use the set-up function to release the location.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07D6	**Error message** Ingen identisk plads **Cause of error** No released, identical location found. There is no other logical location on the wheel head with the same physical position. **Error correction** Remove tool from another location and use the set-up function to release the location.
280-07D7	**Error message** Ingen yderligere værktøj fundet **Cause of error** No other tool found that meets the search criteria. **Error correction** Adapt the search criteria.
280-07D8	**Error message** Ingen yderligere værktøj fundet **Cause of error** No tool found that meets the search criteria. **Error correction** Adapt the search criteria.
280-07D9	**Error message** Ugyldig værktøjstype **Cause of error** An unsupported tool type was selected, or the tool type is not permitted together with a function. **Error correction** Check the tool type.
280-07DA	**Error message** Værktøjstypen ikke tilladt **Cause of error** Tool type not allowed, not released. In the set-up function a tool was selected that is not supported at present. **Error correction** Select another tool type.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07DB	**Error message** Data ikke overtaget **Cause of error** Data were not accepted because the tool number was changed. In the set-up function, the number (reference) of the current tool was changed. Because of this, all edited data were discarded and the data of the tool with the new number were loaded. **Error correction** None
280-07DC	**Error message** Ingen indførsel i tabellen **Cause of error** No entry in table / Access failed. An attempt to access a table failed. It could be that the desired entry is missing or the format of a column doesn't fit. **Error correction** Check the values.
280-07DD	**Error message** Ugyldig parameter værdi **Cause of error** Invalid parameter value. A parameter has an invalid value. **Error correction** Check the values of the parameters.
280-07DE	**Error message** Ugyldig kommando **Cause of error** Invalid command. An invalid command (FN19 command) was programmed to the PLC. **Error correction** Check the command / Check the PLC program.
280-07DF	**Error message** Fejl ved tabel adgang **Cause of error** Error in table access (no handle). An attempt to access a table failed. It could be that the desired entry is missing, the format of a column doesn't fit, the table doesn't exist, etc. **Error correction** Check the values.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07E0	**Error message** Ingen slibeskive **Cause of error** Current tool is not a grinding wheel. It is expected that the current tool be a grinding wheel, which is not the case. To find the location of a dresser, for example, the current tool must be a grinding wheel. **Error correction** Exchange the grinding wheel.
280-07E1	**Error message** Ugyldigt værktøjsnummer **Cause of error** Invalid tool number. The tool number is out of range. **Error correction** Enter the correct number (1...99).
280-07E2	**Error message** Ugyldig opretning **Cause of error** Invalid dresser alignment. The alignment of a dresser doesn't fit the selected grinding wheel edge. **Error correction** Select another wheel edge or another dresser alignment.
280-07E3	**Error message** Ingen afretter defineret **Cause of error** No dresser defined. A function expects that a dresser has been defined/ programmed, which is not the case. **Error correction** Define/program a dresser.
280-07E4	**Error message** Afretter ikke registreret **Cause of error** Dresser not captured for this wheel. You tried to work with a dresser whose location hasn't been found for the current wheel. **Error correction** Capture/set-up the dresser.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07E5	**Error message** Ingen gyldig skivetype **Cause of error** Not a valid wheel type. Invalid wheel type programmed. **Error correction** Select the correct wheel type.
280-07E6	**Error message** Henf. afretter / skivekant **Cause of error** Reference of dresser to wheel edge is incorrect. The dresser is being used in reference to another wheel edge, as if it were captured/set-up. **Error correction** Repeat the capture/setup of the dressing attachment.
280-07E7	**Error message** Bagtræk ikke mulig **Cause of error** Wheel side: Relieved wheel not possible. The length of the relief is not possible, or the combination with other parameters of the wheel side is not possible. **Error correction** Check the parameters of the wheel side.
280-07E8	**Error message** Affasebredde mangler **Cause of error** Wheel side: Chamfer width missing. A chamfer width is expected but was not programmed. **Error correction** Check the parameters of the wheel side.
280-07E9	**Error message** Fase større end sidelængde X **Cause of error** Wheel side: Chamfer greater than side length X. **Error correction** Check the parameters of the wheel side.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07EA	**Error message** Vinkel til bagtræk forkert **Cause of error** Wheel side: Angle of the relief is incorrect. The angle of the relief has an invalid value. **Error correction** Check the parameters of the wheel side.
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** Dressingstrategi: Hjørneradius ikke tilladt **Cause of error** If a corner radius (RV, RV1, RV2) is defined, then a dressing strategy must be selected that dresses the diameter and the side at the same time. **Error correction** Select a different dressing cycle, or set corner radius to 0
280-07EE	**Error message** FN14_2030 **Cause of error** FN14_2030 **Error correction** FN14_2030

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07EF	**Error message** Afrettertrategi: Slibekant ikke understøttet **Cause of error** The combination of dressing cycle and active wheel edge is not allowed **Error correction** Activate a different wheel edge or select a different dressing cycle
280-07EF	**Error message** FN14_2031 **Cause of error** FN14_2031 **Error correction** FN14_2031
280-07F0	**Error message** Valgte Dressingstrategi bliver ikke understøttet **Cause of error** A reciprocating strategy was programmed although this is not supported. A reciprocating strategy can be used only if the dressing movement consists of a straight line. A “Special grinding point” type of grinding wheel cannot be used with the “reciprocating” strategy. **Error correction** Select a different dressing strategy
280-07F0	**Error message** FN14_2032 **Cause of error** FN14_2032 **Error correction** FN14_2032
280-07F1	**Error message** Afretterdrift allerede aktiv, værktøj ikke tilladt **Cause of error** If dressing mode (FUNCTION DRESS BEGIN) is activated before the dressing cycle, then no tool may be programmed in the dressing cycle. **Error correction** - Clear the tool number/name - Remove FUNCTION DRESS BEGIN before the dressing cycle

Fejlnummer	Beskrivelse
280-07F1	**Error message** FN14_2033 **Cause of error** FN14_2033 **Error correction** FN14_2033
280-07F2	**Error message** Type af slibeskive ikke tilladt, ikke frigivet **Cause of error** The dressing cycle is not suitable for the selected type of grinding wheel, or has not been released yet. **Error correction** Select a different dressing cycle
280-07F2	**Error message** FN14_2034 **Cause of error** FN14_2034 **Error correction** FN14_2034
280-07F3	**Error message** Værktøj er ingen afretterplatte/afretterrulle **Cause of error** A relationship between the cutting speeds was programmed even though the dressing tool is neither a dressing wheel nor a roll. **Error correction** - Change the type of dressing tool - Either do not program the relationship between the cutting speeds, or set it to 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

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0801	**Error message** FN14_2049 **Cause of error** FN14_2049 **Error correction** FN14_2049
280-0834	**Error message** Fremrykning ikke defineret **Cause of error** Infeed not defined. The definition command for this infeed was not programmed. **Error correction** Define/program the infeed.
280-0835	**Error message** Fremrykretning ikke defineret **Cause of error** Infeed direction not defined. The infeed direction is unknown. That means that the start position of the infeed is identical with the end position, and no infeed direction is known from a previous command. **Error correction** At least in the first infeed command, program an end position unequal to the starting position.
280-0836	**Error message** Undermål **Cause of error** Undersize. During grinding with a dimensional control, the control has already responded at the start of the command. This means that the diameter to be ground already has a finishing dimension or undersize. If more than one cycle is programmed in sequence with a dimensional control, it can be normal for the rough size to be too small. However, at least the last cycle must be free of such error. **Error correction** Check the workpiece / Check the setting of the dimensional control.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0837	**Error message** FN14_2103 **Cause of error** FN14_2103 **Error correction** FN14_2103
280-0838	**Error message** Overmål **Cause of error** Oversize. During grinding with a dimensional control, the control has not responded. This means that the diameter to be ground was not reached. The workpiece has an oversize. **Error correction** Check the workpiece / Check the setting of the dimensional control.
280-0839	**Error message** FN14_2105 **Cause of error** FN14_2105 **Error correction** FN14_2105
280-083A	**Error message** Signal allerede aktivt ved start **Cause of error** Signal already active at start. During grinding with an external signal (probe etc.) the signal responded before the movement was started. **Error correction** Compare the workpiece dimensions with the program and correct the program if necessary.
280-083B	**Error message** FN14_2107 **Cause of error** FN14_2107 **Error correction** FN14_2107

Fejlnummer	Beskrivelse
280-083C	**Error message** Signalet har ikke svaret **Cause of error** Signal has not responded. During grinding with an external signal (probe etc.) the signal did not respond during the movement. **Error correction** Compare the workpiece dimensions with the program and correct the program if necessary.
280-083D	**Error message** FN14_2109 **Cause of error** FN14_2109 **Error correction** FN14_2109
280-083E	**Error message** B-akse i forkert position **Cause of error** B axis in wrong position. For a function, the B axis was expected to be in a defined position. The B axis is not in this position. **Error correction** Check the position of the B axis.
280-083F	**Error message** Ingen slibeskive **Cause of error** Tool to be dressed is not a grinding wheel. Only grinding wheels can be dressed. **Error correction** Check the tool type.
280-0840	**Error message** Afretterplads ikke frigivet **Cause of error** Dressing location has not been not released. A selected dressing location has not been not released. **Error correction** Select another dresser location.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0841	**Error message** Skivekanten ikke frigivet **Cause of error** Backward grinding (edges 4-6) not released. The edges 4 to 6 are not released for the selected location. This means that "backward" grinding is not allowed. **Error correction** Select a wheel edge in front (1 to 3).
280-0842	**Error message** Skiveplads ikke bestykket **Cause of error** Location on wheelhead not occupied. There is no tool at the desired location. **Error correction** Select another location or tool.
280-0843	**Error message** Skiveplads ikke frigivet **Cause of error** Location on wheelhead not released. No tool is allowed at the desired location. It is locked against occupation. **Error correction** Select another location, or release this one for occupation.
280-0844	**Error message** Afretterplads ikke bestykket **Cause of error** Dresser location is not occupied. The desired dresser attachment location is not occupied. **Error correction** Select another location or place a dressing attachment in the location.
280-0845	**Error message** T-call parameter ugyldig **Cause of error** Parameter during tool call is out of valid range. **Error correction** Check the tool call.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0846	**Error message** Grunddata for skive ej defineret **Cause of error** The settings of the grinding wheel are not defined. For certain setup functions it is expected that for a grinding wheel the settings (position of the head) have been defined/ set up. **Error correction** Define / set up the settings.
280-0847	**Error message** Skivedata ikke defineret **Cause of error** Wheel data not captured (diameter, width, etc.). For certain setup functions it is expected that for one grinding wheel the settings (position of the head) have been defined/set up. **Error correction** Capture/set up the grinding wheel data.
280-0848	**Error message** Skivce ikke isat **Cause of error** The grinding wheel is not mounted. Either no grinding wheel was mounted (logical wheel location number = 0 or wheel number = 0) or you attempted to work with a wheel other than the one that was mounted. **Error correction** Use tool call to mount the wheel.
280-0849	**Error message** Skiveplads ændret **Cause of error** Wheel pocket changed. When the dresser was captured, the grinding wheel was at another location. **Error correction** Repeat the capture/setup of the dressing attachment.
280-084A	**Error message** Opretterplads ændret **Cause of error** Dressing location changed. When the wheel was evaluated, the dressing attachment was at another location. **Error correction** Repeat the evaluation/setup of the dressing attachment.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-084C	**Error message** Tilspænding ikke programmeret **Cause of error** Feed rate not programmed.No feed rate was programmed, or it was programmed as zero. **Error correction** Program the feed rate for a velocity other than zero.
280-084D	**Error message** Ingen skive isat **Cause of error** Wheel missing. You tried to work with a location that is not occupied by a grinding wheel. **Error correction** Occupy the location with a grinding wheel.
280-084E	**Error message** Ingen gyldigt værktøj valgt **Cause of error** No valid tool selected. You tried to work with a tool that is not allowed for the current operation, or no tool is even selected. **Error correction** Select a valid tool.
280-084F	**Error message** FN14_2127 **Cause of error** FN14_2127 **Error correction** FN14_2127
280-0850	**Error message** Ingen gyldig oprettertype **Cause of error** Not a valid dresser type. You tried to work with a dresser that is not allowed for the current operation, or the dresser type is not defined. **Error correction** Define/check the dresser type.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0852	**Error message** Ingen forløb programmeret **Cause of error** No event programmed. You tried to run a function for which an event (touch probe, dimensional control, etc.) has to be defined, but no event is defined. **Error correction** Define/program the event.
280-0853	**Error message** Ikke tilladt forløb programmeret **Cause of error** Invalid event programmed. An event was program that is not or not yet supported, or the event does not match the function. **Error correction** Program another event.
280-0854	**Error message** FN14_2132 **Cause of error** FN14_2132 **Error correction** FN14_2132
280-0855	**Error message** Forløb udløst før bevægelse **Cause of error** Event happened before movement. An event has already happened before the associated movement was started. **Error correction** Check the program. Depending on the event, however, this may be correct behavior.
280-0856	**Error message** FN14_2134 **Cause of error** FN14_2134 **Error correction** FN14_2134

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0857	**Error message** FN14_2135 **Cause of error** FN14_2135 **Error correction** FN14_2135
280-0858	**Error message** Forløb ikke udløst **Cause of error** The event did not happen. A movement with an event was programmed and the movement was completed without the event occurring. **Error correction** Check the program. Depending on the event, however, this may be correct behavior.
280-0859	**Error message** FN14_2137 **Cause of error** FN14_2137 **Error correction** FN14_2137
280-085A	**Error message** Ingen pendelslag **Cause of error** No swing stroke programmed. In a swing grinding operation, no swing stroke was programmed, or the stroke was programmed as zero. **Error correction** Check the swing cycle.
280-085B	**Error message** Koordinatslibning- Pendulhub: Værktøjsakse ikke tilladt **Cause of error** The current tool axis is not supported by reciprocation cycle 1000 **Error correction** Reciprocation cycle 1000 is possible only with X, Y, or Z as tool axis

Fejlnummer	Beskrivelse
280-085B	**Error message** FN14_2139 **Cause of error** FN14_2139 **Error correction** FN14_2139
280-085C	**Error message** Koodinatslibning: Pendulhub allerede stoppet **Cause of error** A reciprocation stop (cycle 1002) was programmed even though the reciprocation movement has already stopped. **Error correction** Check the NC program Mid-program startup, a change of operating mode, and other actions stop an active reciprocation movement
280-085C	**Error message** FN14_2140 **Cause of error** FN14_2140 **Error correction** FN14_2140
280-085D	**Error message** Koodinatslibning: Pendulhub allerede defineret **Cause of error** A reciprocation cycle (cycle 1000) was defined even though a reciprocation cycle is already active. **Error correction** Clear the previous reciprocation cycle definition (cycle 1002) before defining a new reciprocation cycle.
280-085D	**Error message** FN14_2141 **Cause of error** FN14_2141 **Error correction** FN14_2141

Fejlnummer	Beskrivelse
280-085E	**Error message** Øjeblikkeligt stop uden at slette pendeldefinition ikke tilladt **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

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Forkert akse programmeret **Cause of error** An axis was programmed that is not allowed for the present function. **Error correction** Check the program.
280-0867	**Error message** Ingen akse programmeret **Cause of error** No axis programmed. In a function that needs at least one programmed axis, no axis was programmed. **Error correction** Check the program.
280-0868	**Error message** M-.kommando ikke tilladt **Cause of error** M command not allowed. An M command was programmed that is invalid or is not allowed at this time. **Error correction** Check the program.

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-086F	**Error message** FN14_2159 **Cause of error** FN14_2159 **Error correction** FN14_2159
280-0870	**Error message** Stigning <= 0 **Cause of error** Thread grinding: Pitch <= 0. For thread grinding, the pitch must be greater than 0. **Error correction** Correct the parameter.
280-0871	**Error message** Omdrejningstal = 0 **Cause of error** Thread grinding: Rotational speed = 0. For thread grinding, the rotational speed must not be 0. **Error correction** Correct the parameter.
280-0872	**Error message** Snitlængde = 0 **Cause of error** Thread plunge grinding: Cutting length = 0. For thread plunging, the cutting length must not be 0. **Error correction** Correct the parameter.
280-0873	**Error message** Hastighed = 0 **Cause of error** Thread plunge grinding: Velocity Ve, Vm or Vk = 0. For thread plunging, none of the three velocities can be zero. **Error correction** Correct the parameter.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0874	**Error message** Forskellige fortegn **Cause of error** Thread plunge grinding: Different signs for E, M and K. For thread plunge grinding, the algebraic signs of the parameters E, M and K must be identical. **Error correction** Correct the parameter.
280-0875	**Error message** Gevinddybde = 0 **Cause of error** Thread plunge grinding: Thread depth = 0. For thread plunging, the thread depth must not be 0. **Error correction** Correct the parameter.
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Blokforløb med tastfunktioner ikke tilladt **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** Kommando under blokforløb ikke tilladt **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0886	**Error message** Kommando ikke udført på grund af blokforløb **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** Målefunktion ikke udført på grund af blokforløb **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 af luftslibning var ikke udført p.g.a blokforløb **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** Blokforløb er ikke mulig på denne blok **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

Fejlnummer	Beskrivelse
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 ikke tilladt **Cause of error** Command not allowed in simulation. The command is not supported by the control in the simulation. **Error correction** Do not use the command in the simulation.
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0897	**Error message** FN14_2199 **Cause of error** FN14_2199 **Error correction** FN14_2199
280-0898	**Error message** Ingen sikkerhedsafstand ved diameter **Cause of error** Ved slibeskivediameter blev ingen frikørsel programmeret. Ved tilkørsel af slibeskive for afretning, bliver der kørt til en frikørselsbidrag af slibekanten. Så afretter ikke berører slibeskiven på denne position, skal frikørselsbidrag være større end afretterbredde. Afretterbredden er den dobbelte skæreradius, eller skære-bredden ved afretterflise. **Error correction** Definer frikørselsbidrag ved slibeskivediameter.
280-0899	**Error message** Ingen sikkerhedsafstand på yderside **Cause of error** Ved ydersiden af slibeskive blev ingen frikørselsbidrag programmeret. Ved tilkørsel af slibeskive til afretning, bliver der kørt til en frikørselsbidrag af slibekanten. Så afretter ikke berører slibeskiven på denne position, skal frikørselsbidrag være større end afretterbredde. Afretterbredden er den dobbelte skæreradius, eller skære-bredden ved afretterflise. **Error correction** Definer frikørselsbidrag ved ydersiden af slibeskive.
280-089A	**Error message** Ingen sikkerhedsafstand på inderside **Cause of error** Ved indersiden af slibeskive blev ingen frikørselsbidrag programmeret. Ved tilkørsel af slibeskive til afretning, bliver der kørt til en frikørselsbidrag af slibekanten. Så afretter ikke berører slibeskiven på denne position, skal frikørselsbidrag være større end afretterbredde. Afretterbredden er den dobbelte skæreradius, eller skære-bredden ved afretterflise. **Error correction** Definer frikørselsbidrag ved indersiden af slibeskive.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-089B	**Error message** Afretter for bred **Cause of error** Dresser too wide (safety clearance too small). When the dresser approaches the grinding wheel, it moves toward the wheel edge up to a safety clearance. To ensure that the diamond does not touch the wheel at this position, the safety clearance must be at least as large as half the dresser width. **Error correction** Check the safety clearances.
280-089C	**Error message** Diameter for lille **Cause of error** Wheel diameter is too small. The wheel has less than the minimum permissible diameter. The minimum diameter requirement might have been violated during dressing or in a corresponding entry during setup. **Error correction** Correct the entry or adjust the minimum wheel diameter. You might have to insert another wheel.
280-089D	**Error message** Bredde for lille **Cause of error** Wheel width is too small. The wheel has less than the minimum permissible width. The minimum width requirement might have been violated during dressing or in a corresponding entry during setup. **Error correction** Correct the entry or adjust the minimum wheel width. You might have to insert another wheel.
280-089E	**Error message** Udvendig side på skive forkert **Cause of error** Outer side of wheel incorrect. Incorrect values or incorrect combination of parameters that define the outer side of the wheel. **Error correction** Check the parameters of the outer side of the wheel.

Fejlnummer	Beskrivelse
280-089F	**Error message** Indvendig side på hjul forkert **Cause of error** Inner side of wheel incorrect. Incorrect values or incorrect combination of parameters that define the inner side of the wheel. **Error correction** Check the parameters of the inner side of the wheel.
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** Mellem-afretning ikke tilladt **Cause of error** Intermediate dressing not allowed. Intermediate dressing is not allowed in the present condition of the machine, or no dressing is defined in the running program. **Error correction** Define dressing in the program.

Fejlnummer	Beskrivelse
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Slibeskivegeometri bliver ikke understøttet **Cause of error** Dressing cycle and grinding wheel geometry do not match. **Error correction** - Check the wheel geometry - Select a different dressing cycle
280-08AD	**Error message** FN14_2221 **Cause of error** FN14_2221 **Error correction** FN14_2221

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08AD	**Error message** Ugyldig slibeskiveform af udvendig side **Cause of error** An invalid wheel shape was defined for the outer side of the grinding wheel **Error correction** - Check the wheel shape defined for the outer side - Check the combination of grinding wheel parameters for the outer side
280-08AE	**Error message** FN14_2222 **Cause of error** FN14_2222 **Error correction** FN14_2222
280-08AE	**Error message** Ugyldig slibeskiveform af indvendig side **Cause of error** An invalid wheel shape was defined for the inner side of the grinding wheel **Error correction** - Check the wheel shape defined for the inner side - Check the combination of grinding wheel parameters for the inner side
280-08AF	**Error message** FN14_2223 **Cause of error** FN14_2223 **Error correction** FN14_2223
280-08AF	**Error message** Slibeskivedybde for stor **Cause of error** The depth of the grinding wheel is greater than its radius. This can be caused by dressing. **Error correction** Check the depth of the grinding wheel

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08B0	**Error message** FN14_2224 **Cause of error** FN14_2224 **Error correction** FN14_2224
280-08B0	**Error message** Slibeskiveopmåling negativ **Cause of error** A grinding wheel parameter has become negative. This can be caused by dressing. **Error correction** Check the grinding wheel parameters
280-08B1	**Error message** FN14_2225 **Cause of error** FN14_2225 **Error correction** FN14_2225
280-08B1	**Error message** Minimal slibeskiveradius bliver understøttet **Cause of error** The current radius of the grinding wheel is smaller than the minimum permissible radius. This can be caused by dressing. **Error correction** Check the grinding wheel parameters
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08B4	**Error message** FN14_2228 **Cause of error** FN14_2228 **Error correction** FN14_2228
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08BA	**Error message** FN14_2234 **Cause of error** FN14_2234 **Error correction** FN14_2234
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08C0	**Error message** FN14_2240 **Cause of error** FN14_2240 **Error correction** FN14_2240
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08C6	**Error message** FN14_2246 **Cause of error** FN14_2246 **Error correction** FN14_2246
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08CC	**Error message** FN14_2252 **Cause of error** FN14_2252 **Error correction** FN14_2252
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08D2	**Error message** FN14_2258 **Cause of error** FN14_2258 **Error correction** FN14_2258
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08D8	**Error message** FN14_2264 **Cause of error** FN14_2264 **Error correction** FN14_2264
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08DE	**Error message** FN14_2270 **Cause of error** FN14_2270 **Error correction** FN14_2270
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08E4	**Error message** FN14_2276 **Cause of error** FN14_2276 **Error correction** FN14_2276
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08EA	**Error message** FN14_2282 **Cause of error** FN14_2282 **Error correction** FN14_2282
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08F0	**Error message** FN14_2288 **Cause of error** FN14_2288 **Error correction** FN14_2288
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08F6	**Error message** FN14_2294 **Cause of error** FN14_2294 **Error correction** FN14_2294
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-08FC	**Error message** FN22-kommando fejlagtig **Cause of error** Error from system function: An FN22 command resulted in an error. **Error correction** Cancel the program, correct the parameter of the FN22, and restart.
280-08FD	**Error message** Parameterblok ikke til rådighed **Cause of error** Parameter block does not exist You tried to activate a nonexistent parameter block for an axis. **Error correction** Select an existing parameter block.
280-08FE	**Error message** Kommando ikke tilladt **Cause of error** Command not allowed This command is not supported by the control. **Error correction** Do not use the command
280-08FF	**Error message** Kommando på dette sted ikke tilladt **Cause of error** Command not allowed at this point A command supported by the control was used in the wrong context or with the wrong condition of the control. This could be, for example, a grinding command within a dressing program. **Error correction** Check/correct the program
280-0900	**Error message** FN14_2304 **Cause of error** FN14_2304 **Error correction** FN14_2304

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0901	**Error message** FN14_2305 **Cause of error** FN14_2305 **Error correction** FN14_2305
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0907	**Error message** FN14_2311 **Cause of error** FN14_2311 **Error correction** FN14_2311
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-090D	**Error message** FN14_2317 **Cause of error** FN14_2317 **Error correction** FN14_2317
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

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0913	**Error message** FN14_2323 **Cause of error** FN14_2323 **Error correction** FN14_2323
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** Urund kanal ikke aktiv **Cause of error** Non-circular channel not active A command was programmed that expects an active non-circular channel (non-circular program). **Error correction** Check/correct the program
280-0918	**Error message** Urund kanal endnu aktiv **Cause of error** Non-circular channel still active A command was programmed that is not allowed with an active non-circular channel. This could be, for example, an M3, M4 or M5. **Error correction** Check/correct the program

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0919	**Error message** Kommado kun tilladt i urund kanal **Cause of error** Command only allowed in non-circular channel A command was programmed in a normal program that is allowed only in a contour program (non-circular program). A contour program (non-circular program) was started as a normal program. **Error correction** Check/correct the program Start the non-circular program by means of a cycle and not in full sequence/single block
280-091A	**Error message** Forkert kontur-kommando **Cause of error** Incorrect contour command: The sequence of commands (Cycles 175, 178, 179) is not suited for running a contour program. For example, a contour program is started although none was loaded. **Error correction** Check the sequence of the commands 175, 178 and 179.
280-091B	**Error message** Fejl ved konturbearbejdning **Cause of error** Error in contour machining. **Error correction**
280-091C	**Error message** Konturprogram fejlbehæftet **Cause of error** Contour program error: A Cycle 176 was programmed at the beginning of a contour program (noncircular contour). There is an error in the combination of possible parameters. **Error correction** Check the parameters of Cycle 176 in the contour program.
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0930	**Error message** Start-Spindelvinkel mislykkes **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. kipvinkel overskredet **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** Spindelomdr. ikke mulig **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** Spindelomdr. ikke mulig **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 fejlbehæftet **Cause of error** Incorrect internal camera data. Caution: Collisions are possible when running the VTC cycles! **Error correction** - Please contact HEIDENHAIN

Fejlnummer	Beskrivelse
280-0935	**Error message** Spindelvinkel ikke kendt **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 for panoramaoptagelse mangler **Cause of error** The VTC option for panorama images is not enabled **Error correction** - Consult your contact person at HEIDENHAIN
280-0937	**Error message** Spindelnavn? **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** Fejl 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** Skæreantal for stor **Cause of error** Det tilladte antal skær blev overskredet. Der kan kun måles værktøjer med maksimalt 32 skær. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
280-093B	**Error message** Forkert VTC Api-Version **Cause of error** Kameracyklus passer ikke til programinterface for VTC-applikation. **Error correction** - Kontakt service
280-093C	**Error message** Ikke tilladt tegn i job-navn **Cause of error** I Q-String QS620 blev et ikke talladt tegn for job-navn indlæst. **Error correction** - Ændre NC-Program - Kontroller indlæsning for specieltegn som ?, ; , mellemrum
292-0001	**Error message** Look-ahead: Intern software-fejl **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.
292-0002	**Error message** ProfilePool: Intern software-fejl **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.
292-0003	**Error message** ProfilePool: Intern software-fejl **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.
292-0004	**Error message** ProfilePool: Intern software-fejl **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
292-0005	**Error message** Look-ahead: Intern software-fejl **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.
292-0006	**Error message** Gevindskæring: Spindel ikke synkroniseret rettidigt (afstand, positionsstyring) **Cause of error** During thread cutting with controlled spindle, the control could not synchronize the spindle soon enough. **Error correction** 1.) Increase the safety clearance 2.) Check the position control loop (kv factor and tolerance window)
292-0007	**Error message** Akser omkoblet under en bevægelse Axes switched while in motion **Cause of error** - Result of emergency stop during movement - Clamping operation was switched while the axis was in motion - Axis was switched off while in motion **Error correction** - If you suspect a PLC error, contact your machine tool builder.
292-0008	**Error message** Rækkefølge ved konturbearbejdning fejlagtig **Cause of error** You used an illegal combination of contour machining commands. **Error correction** Correct the NC program
292-0009	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
292-000A	**Error message** Parameter for konturbearbejdning ikke tilladt **Cause of error** Control commands for non cylindrical machining are not supported (FN22 FNR720). **Error correction** Inform your service agency
292-000B	**Error message** Klemfunktion omskiftet for tidligt **Cause of error** - PLC program has reset PP_AxClampModeRequest (W1038) too early, even before the drives were switched back on. **Error correction** - Inform your machine tool builder.
292-000C	**Error message** Systemfejl: Ingen tilspænding **Cause of error** A movement without feed rate occurred for no apparent reason. **Error correction** Inform your machine tool builder.
292-000D	**Error message** Ingen spindel til rådighed for omdrejningstilspænding! **Cause of error** No spindle is available for the tool. **Error correction** Correct the kinematic configuration / switch off M14
292-000E	**Error message** Ny start efter øjeblikkeligt stop af den urunde kontur ikke tilladt **Cause of error** If the noncylindrical contour was stopped with G179 STOPP=1, a new start with G178 is not allowed. **Error correction** Delete the complete noncylindrical contour with G179 STOPP=3 and reload.

Fejlnummer	Beskrivelse
292-000F	**Error message** Unrundt program for stort for arbejdshukommelsen (RAM) **Cause of error** The current noncircular program is too long. Not enough free RAM is available to run the program. **Error correction** Correct or reduce the NC program.
292-0010	**Error message** CMO eksisterer ikke i den aktuelle Kinematik CMO eksisterer ikke i den aktuelle Kinematik **Cause of error** De har forsøgt, at aktiverer en kollisionskrop (CMO) for overvågning eller deaktiverer. Styringen kan ikke finde CMO i den aktuel valgte kinematik. **Error correction** Korriger navn for at aktiverer eller deaktiverer CMO.
292-0011	**Error message** Værktøjet bliver ikke overvåget for kollisioner **Cause of error** The selected tool has the radius 0 or length 0. It is therefore not monitored for collision. **Error correction**
292-0012	**Error message** Værktøjet er ikke tilladt for kollisionsovervågning **Cause of error** You inserted a turning tool, grinding tool, or a noncylindrical tool. The control can not monitor these tools for collision. **Error correction** Please use another tool.
292-0013	**Error message** Generel systemfejl i kollisionsovervågningen **Cause of error** A general system error has occurred in the collision monitoring. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
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 drejer for hurtigt **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: akse ikke kørt i reference **Cause of error** DCM ist inaktiv, weil eine oder mehrere Achsen nicht referenziert sind **Error correction** Referenzierung der Achsen durchführen
292-0017	**Error message** DCM inaktiv: RTC (Real Time Coupling) aktiveret **Cause of error** DCM er inaktiv, fordi en eller flere akser er aktive med Realtids-koblingsfunktion (RTC). **Error correction** Ophæv Realtid-koblingsfunktion (RTC)
292-0019	**Error message** Akse ikke kørt i reference ved aktiv DCM **Cause of error** Aksen er endnu ikke kørt over referencemærke og DCM er indkoblet Afviklingen af NC-program bliver afbrudt. **Error correction** - Deaktiver DCM, når der anvendes ikke referencekørte akser

Fejlnummer	Beskrivelse
292-001A	**Error message** Trukne Akse ved aktiv DCM **Cause of error** I aktuelle NC-program bliver en akse kørt i efterslæb drift, og kollisions overvågningen er aktiv. Kollisions overvågning af efterslæb-akse bliver ikke understøttet Afviklingen af NC-program bliver afbrudt. **Error correction** - Tilpas NC-program, deaktiver DCM via FUNKTION DCM eller - Udkobel DCM via Softkey
292-001B	**Error message** Gevindskæring: Spindelsynkronisering afbrudt **Cause of error** Ved gevindskæring med styret spindel blev under indsynkronisering af spindlen en bevægelse afbrudt. Værktøjsaksen opnår først efter nået sikkerhedsafstand til stilstand, selvom spindlen stadigvæk befinder sig i omdr. regulering. **Error correction** - Kontroller emne og værktøj for eventuelle skader. - Dan service fil og kontakt kundeservice.
292-001D	**Error message** DCM inaktiv: Centrerpatron-Kinematik aktiveret **Cause of error** Kollisionsovervågning DCM er inaktiv, mens Plandrejehoved-kinematik bliver aktiveret. **Error correction** - Deaktiver Plandrejehoved-kinematik igen.
292-001E	**Error message** Centrerpatron ved aktiv DCM aktiveret **Cause of error** Plandrejehoved bliver aktiveret og kollisionsovervågning DCM er indkoblet. Afviklingning af NC-programmet blev afbrudt. **Error correction** - Deaktiver DCM, når der anvendes plandrejehoved.

Fejlnummer	Beskrivelse
292-001F	**Error message** Håndhjul deaktiveret for akse %1 Håndhjul deaktiveret for akse %3 **Cause of error** Styringen venter på automatisk klemning af akse. Det aktive Håndhjul forhindre denne klemning. **Error correction** Deaktiver Håndhjul for denne akse.
292-0020	**Error message** Konfiguration af CfgDCM/manualModeDistance fejlbehæftet **Cause of error** De for CfgDCM/manualModeDistance konfigurerede værdi er mindre end mindst tilladte værdi. **Error correction** Tilpasse maskinkonfiguration
292-0021	**Error message** Maskinkonfiguration fejlbehæftet **Cause of error** Konfiguration af Parameter profilType hhv. profilTypeHi er fejlbehæftet. Hvis "advancedTrapezoidal" skal konfigureres, skal denne indstilling såvel i Parameter profileType, som også i Parameter profileTypeHi sættes. Aktuel er indstillingerne forskellige. **Error correction** Tilpas konfiguration: Konfigurer værdi "advancedTrapezoidal" i profilType og profilTypeHi.
292-0022	**Error message** LookAhead: Intern Software-Fejl Code %1 **Cause of error** Styringen har fastslået en intern software fejl i området Bevægelseskontrol. **Error correction** Underret service
293-0001	**Error message** Intern fejl i Look-Ahead Chain-modul **Cause of error** **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-0002	**Error message** Ikke tilladt filter-type 2 **Cause of error** The second nominal value filter must not be of the cutter-location type. **Error correction** Adjust the configuration.
293-0003	**Error message** Akse %1 med 2 filtre **Cause of error** Two filters are activated in the parameter set of one axis. **Error correction** Adjust the configuration.
293-0004	**Error message** Forkert filterform i akse %1 **Cause of error** Only position filters with HSC form are allowed. **Error correction** Adjust the configuration.
293-0005	**Error message** Ingen cutter-location filter aktiv **Cause of error** The tolerance for rotary axes with M128 was - configured or programmed, although no nominal-value filter of the cutter-location type is active. - configured or programmed, although none of the loaded axis parameters works with the 1st filter. **Error correction** Adjust the configuration or edit the program.
293-0006	**Error message** Tolerance for drejeakse inaktiv **Cause of error** The tolerance for rotary axes with M128 was deactivated because you switched to a set of axis parameters without cutter-location filter. Therefore the normal path tolerance is being again used for all axes. The tolerance for rotary axes with M128 stays active until the cutter-location filter is used again. **Error correction** A correction is not essential. The warning can be suppressed by deactivating the toleran-ce for rotary axes before the axis parameter switchover.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-0007	**Error message** Akseparameter for logiske akse %1 blev mistet **Cause of error** Internal error The most recently programmed axis parameters of the axis named were lost in an abnormal program cancellation. Therefore the configured parameters will be used. **Error correction** The control continues operation without correction. If you still know the lost axis parameters, you can program them again.
293-0008	**Error message** Fremmed akseparameter programmeret %1 **Cause of error** The axis for which the axis parameters were programmed do not belong to the channel. **Error correction** Edit the program
293-0009	**Error message** Parametre fra en anden akse konfigureret i %1 **Cause of error** A logical axis is assigned to another, physical axis. The parameter of this physical axis cannot be overwritten by the values of the logical axis. **Error correction** Change the configuration
293-000A	**Error message** Manglende akseparameter i CfgAxis fra %1 **Cause of error** The configuration of an axis has no entries for the axis parameters used here. **Error correction** Change the configuration
293-000B	**Error message** To cutter-location-filtre **Cause of error** Both position filters are of the cutter-location type. **Error correction** Change the configuration.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-000C	**Error message** Positions-filter mangler **Cause of error** With a position filter of the cutter-location type, the second filter must be of the position type. **Error correction** Change the configuration.
293-000D	**Error message** To positions-filtre i akse %1 **Cause of error** Two position filters of the position type are configured for the same axis. **Error correction** Change the configuration.
293-000E	**Error message** Ingen position-filter i akse %1 **Cause of error** For axes with cutter-location filters, the second filters must also be configured. **Error correction** Change the configuration.
293-000F	**Error message** Optionen for aksespecifikt ryk er ikke frigivet **Cause of error** Axis-specific jerk values were activated in the machine configuration, but the option was not yet enabled. Now the jerk that is valid in the channel was activated for the axis. **Error correction** - Delete the parameters MP_axPathJerk and MP_axPathJerkHi for axis-specific jerk from the machine configuration or enable the software option.
293-0010	**Error message** Optionen for tilspændingsfiltret er ikke frigivet **Cause of error** A time constant for the feed rate filter was configured in the machine configuration, but the option was not yet enabled. The feed rate filter was deactivated by the NC software. **Error correction** - Delete the parameter MP_filterFeedTime for the time constant of the feed rate filter from the machine configuration or enable the software option.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-0011	**Error message** Ind- eller udkobling af filter under programagvikling ikke tilladt **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 af sted-Soll-værdifilter forkert **Cause of error** The following filter parameters are no longer supported and must no longer be configured: - CfgFilter/typeFilter1, typeFilter2, orderFilter1, orderFilter2, - CfgPositionFilter/filter1Shape, filter2Shape, filter1LimitFreq, filter2LimitFreq **Error correction** The old parameters of the position nominal value filter are automatically deleted by a correctly run configuration update. The following conditions must be met in order to conduct the update: - The config object CfgFilter must completely match the old level (with no new parameters). - Either only new parameters or only old parameters are permitted for each CfgPositionFilter config object in the system.
293-0013	**Error message** Navn på parameterblok (%1) f. akse (%2) er allerede tildelt **Cause of error** To eller flere akser henfører sig til den samme parameter-blok. Navnene på parameterblokke skal være entydige for hver akse. **Error correction** - De tildeler til hver akse entydige navne til parameterblokkke-ne.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-0014	**Error message** Option for begrænsning af tværacceleration ikke frigivet **Cause of error** I maskin-konfigurationen blev en maximalværdi for tværacceleration konfigureret, optionen er imidlertid ikke frigivet. Begrænsningen af tværaccelerationen blev deaktiveret af NC-softwaren. **Error correction** - Slet parametrene maxTransAcc og maxTransAccHi for begrænsningen af tværaccelerationen fra maskin-konfigurationen eller frigiv software-optionen.
293-0016	**Error message** Filterindstilling for virtuel akse %1 ikke tilladt **Cause of error** For en virtuel akse blev en individuel filterindstilling konfigureret. Det er ikke tilladt for virtuelle akser. Den individuelle filterindstilling blev deaktiveret af NC. En akse er virtuel, når CfgAxis/axisMode har værdien "Virtuel". **Error correction** - Konfiguration: Slet for denne akse konfig-Objekt CfgPositionFilter og med hjælp af CfgKeySynonym borbind med den reelle akse - FN17: Slet filterændring med FN17 ra NC-program - Cyklus 32: Slet HSC-Mode fra Cyklus 32
293-0017	**Error message** Ved anvendelse af DCM-Tolerance skal ADP være aktiv **Cause of error** De yderligere tolerancer CfgDCM/maxLinearTolerance og CfgDCM/maxAngleTolerance er konfigureret og ADP er ikke aktiv. Dette er ikke tilladt. **Error correction** Indkobl ADP ved konfigurereing af CfgHardware/setupADP = Premium. Vær opmærksom på forklaringer vedrørende ADP i den tekniske håndbog.
293-0018	**Error message** For stor konturafvigelse (%1 mm) i gevind (%2 mm tilladt) **Cause of error** Den indstillede tolerance for kædegevind blev overskredet. **Error correction** - Tilpas NC-program Hvis muligt, nedsæt spindel omdr.. - Hvis større afvigelser er acceptabel, forhøjes indstillingen for gevind tolerance.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-0019	**Error message** Slutpunkt af sammenkædet gevind ikke nået **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** Ugyldigt nummer FN17/18 Nr%1 programmeret **Cause of error** - Forkert nummer FN17/18 programmeret ved tilgang til Lookahead-Parameter. - Der findes ingen Lookahead-Parameter under dette nummer. **Error correction** - Korriger berørte befaling FN17 eller FN18.
293-001B	**Error message** Ugyldig akse FN17/18 IDX%1 programmeret **Cause of error** - Forkert akse/spindel programmeret ved tilgang til Lookahead-Parameter via FN17 eller FN 18. - Der findes ingen akse eller spindel med dette akseindex. **Error correction** - Korriger berørte befaling FN17 eller FN18.
293-001C	**Error message** Vinkelret bevægelse midt i sammenkædet gevind ikke tilladt **Cause of error** - Der blev i gevind programmeret en gevindakse vinkelret bevægelse. - En vinkelret bevægelse er kun ved en hævning til slut i gevind tilladt. **Error correction** - NC-Program testes og evt. korrigeres.
293-001E	**Error message** Programmeret tilspænding for lille **Cause of error** The programmed feed rate is too small. **Error correction** Edit the NC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
293-001F	**Error message** NC-Program er længere end %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** Interne fejl i LookAheadChain-Modul. Code %1 **Cause of error** Styringen har fastslået en intern software fejl i området Bevægelseskontrol. **Error correction** Underret service
293-0021	**Error message** Ugyldig dynamisk beregning af den ikke-registrerede akse %1 **Cause of error** Look-Ahead skal beregne dynamikken for en akse, der ikke er registreret. Årsagen kan være en deaktiveret akse, som kinematikken vil anvende. Dette er ikke tilladt. **Error correction** - Aktiver deaktiveret akse, kontroller og evt. korriger maskinkonfiguration - Aktivér anden maskinkinematik via NC-programmet - Ændre maskinkonfiguration, aktiver ændret maskinkinematik
293-0022	**Error message** NC-programmet indeholder mere end 1% blokke **Cause of error** NC-Program indeholder for mange blokke. **Error correction** Forkort NC-program. Fjern uendelige sløjfer.
2A0-0001	**Error message** EXT. IND-/UDGANG IKKE KLAR **Cause of error** - The interface is not connected. - The external device is either switched off or not ready. - The transmission cable is defective or incorrect. **Error correction** Check the data transfer line.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0002	**Error message** FEJL **Cause of error** This message indicates that there is an error message on the screen now in the background. **Error correction** Switch to the background mode and acknowledge the error message.
2A0-0003	**Error message** DATAPORT OPTAGET **Cause of error** You attempted to assign an already occupied data interface. **Error correction** End the data transmission and restart it.
2A0-0004	**Error message** BAUDRATE IKKE BRUGBAR **Cause of error** The baud rates set at the two data interfaces do not permit simultaneous transmission over both interfaces. **Error correction** Select another baud rate.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0005	**Error message** OVERFØRT VÆRDI FORKERT **Cause of error** E During data transfer with BCC the <NAK> signal was received 15 times in succession. A to H Error code of the receiver module with one w/o E of the following causes: - The baud rate settings of the TNC and peripheral device do not match. - The parity bit is erroneous. - Erroneous data frame (e.g.: no stop-bit). - The receiver module of the interface is defective. K During transmission of an error to the TNC the <1> character was not transmitted after the <ESC> character. L After the error sequence <ESC><1> an incorrect error number was received (error numbers 0 to 7 are permitted). M During data transmission with BCC the <NAK> character was transmitted 15 times in succession. N An expected acknowledgment <ACK> or <NAK> was not transmitted after a certain time. **Error correction** Check the data transfer channel.
2A0-0006	**Error message** LSV2: Ledning afbrudt **Cause of error** - DSR signal missing **Error correction** - Check the data transfer line
2A0-0007	**Error message** LSV2: Overføringsfejl **Cause of error** - Character error in the telegram **Error correction** - Check the data transfer line
2A0-0008	**Error message** LSV2: Overføringsfejl **Cause of error** - Checksum error in the received telegram **Error correction** - Check the data transfer line - If the error recurs, inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0009	**Error message** LSV2: Overføringsfejl **Cause of error** - Checksum error in the transmitted telegram **Error correction** - Check the data transfer line - If the error recurs, inform your service agency
2A0-000A	**Error message** LSV2: Timeout-fejl **Cause of error** - No reaction from distant terminal (T1) **Error correction** - If the error recurs, inform your service agency - Check the LSV2TIME1 entry in OEM.SYS
2A0-000B	**Error message** LSV2: Overføringsfejl **Cause of error** - Distant terminal not ready **Error correction** - Check the communications software of distant terminal
2A0-000C	**Error message** LSV2: Timeout-fejl **Cause of error** - Telegram incomplete, ETX missing (T0) **Error correction** - Check the communications software of distant terminal - If the error recurs, inform your service agency - Check the LSV2TIME0 entry in OEM.SYS
2A0-000D	**Error message** LSV2: Timeout-fejl **Cause of error** - No reaction from distant terminal (T2) **Error correction** - Check the communications software of distant terminal - If the problem recurs, inform your service agency - Check the LSV2TIME2 entry in OEM.SYS

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-000E	**Error message** LSV2: Sendefejl **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - If the problem recurs, inform your service agency - Check the software version
2A0-0010	**Error message** IKKE TILLADT FIL NAVN **Cause of error** Syntax error during file-name input. **Error correction** Use no more than 16 characters for file names.
2A0-0011	**Error message** Tasten er spærret **Cause of error** You pressed a key that is locked at present by the NC software. **Error correction** If necessary, repeat the function at a later time.
2A0-0012	**Error message** Funktion ikke tilladt **Cause of error** You tried to use a feature that is not enabled on your control by the Feature Content Level (FCL) management. **Error correction** By default, FCL functions are locked after a software update. By entering the code number 65535 in the SIK Menu, you can enable these functions for a certain period of time for test purposes. You can enable FCL functions permanently by purchasing and entering a code number. For more information, contact your machine tool builder or the service agency for the control.
2A0-0013	**Error message** To drejepositioner ikke tilladt **Cause of error** In a pattern or a frame, you tried to define two rotary positions at once. **Error correction** Define only the rotary position of the reference axis or minor axis.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0014	**Error message** Fil navn eksisterer allerede **Cause of error** You tried to assign a name to a new file, although that name already exists. **Error correction** Use another file name.
2A0-0015	**Error message** Funktion ikke tilladt **Cause of error** You tried to use a software option that is not enabled on your control. **Error correction** Contact your machine tool builder or the service agency for the control to purchase the software option.
2A0-0016	**Error message** Pas på: Prepos. højde defineret! **Cause of error** You have hidden or disabled a point for which a pre-positioning height is defined. In some cases this could lead to a collision. **Error correction** Check if the next points can be approached without danger.
2A0-0017	**Error message** For lidt fri hukommelse på SYS: **Cause of error** There is not enough memory on the system partition SYS:. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** - Reboot the control. - Inform your service agency
2A0-0018	**Error message** For lidt fri hukommelse på SYS: **Cause of error** There is not enough memory on the system partition SYS:. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** - Reboot the control. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0019	**Error message** For lidt fri hukommelse på SYS: **Cause of error** There is not enough memory on the system partition SYS:. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** - Reboot the control. - Inform your service agency
2A0-001A	**Error message** For lidt fri hukommelse på SYS: **Cause of error** There is not enough memory on the system partition SYS:. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** - Reboot the control. - Inform your service agency
2A0-001B	**Error message** For lidt fri hukommelse på SYS: **Cause of error** There is not enough memory on the system partition SYS:. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** - Reboot the control. - Inform your service agency
2A0-001C	**Error message** For lidt fri hukommelse på PLC: **Cause of error** There is not enough memory on the PLC: partition. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** Inform your machine tool builder.
2A0-001D	**Error message** For lidt fri hukommelse på PLC: **Cause of error** There is not enough memory on the PLC: partition. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-001E	**Error message** For lidt fri hukommelse på PLC: **Cause of error** There is not enough memory on the PLC: partition. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** Inform your machine tool builder.
2A0-001F	**Error message** For lidt fri hukommelse på PLC: **Cause of error** There is not enough memory on the PLC: partition. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** Inform your machine tool builder.
2A0-0020	**Error message** For lidt fri hukommelse på PLC: **Cause of error** There is not enough memory on the PLC: partition. Proper function of the control can no longer be ensured. **Error correction** Inform your machine tool builder.
2A0-0021	**Error message** For lidt fri hukommelse på TNC: **Cause of error** You saved too many files or excessively large files on the TNC: partition of the control. If you save any more files you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Delete NC programs that are no longer required - Delete backup files of NC programs (*.bak) that are no longer required - Delete service files that are no longer required - If a machining process is now in progress, do not under any circumstance save any more files. It would endanger the success of the operation.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0022	**Error message** For lidt fri hukom. på TNC´en: **Cause of error** You saved too many files or excessively large files on the TNC: partition of the control. If you save any more files you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Delete NC programs that are no longer required - Delete backup files of NC programs (*.bak) that are no longer required - Delete service files that are no longer required - If a machining process is now in progress, do not under any circumstance save any more files. It would endanger the success of the operation.
2A0-0023	**Error message** For lidt fri hukom. på TNC´en: **Cause of error** You saved too many files or excessively large files on the TNC: partition of the control. If you save any more files you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Delete NC programs that are no longer required - Delete backup files of NC programs (*.bak) that are no longer required - Delete service files that are no longer required - If a machining process is now in progress, do not under any circumstance save any more files. It would endanger the success of the operation.
2A0-0024	**Error message** For lidt fri hukom. på TNC´en: **Cause of error** You saved too many files or excessively large files on the TNC: partition of the control. If you save any more files you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Delete NC programs that are no longer required - Delete backup files of NC programs (*.bak) that are no longer required - Delete service files that are no longer required - If a machining process is now in progress, do not under any circumstance save any more files. It would endanger the success of the operation.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0025	**Error message** For lidt fri hukommelse på TNC: **Cause of error** You saved too many files or excessively large files on the TNC: partition of the control. If you save any more files you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Delete NC programs that are no longer required - Delete backup files of NC programs (*.bak) that are no longer required - Delete service files that are no longer required - If a machining process is now in progress, do not under any circumstance save any more files. It would endanger the success of the operation.
2A0-0026	**Error message** For lidt fri arbejdshukommelse **Cause of error** There is little free RAM available. If you use any more RAM you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Deactivate memory-intensive applications such as the editor graphics or the Test Run mode. - Reboot the control.
2A0-0027	**Error message** For lidt fri arbejdshukommelse **Cause of error** There is little free RAM available. If you use any more RAM you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Deactivate memory-intensive applications such as the editor graphics or the Test Run mode. - Reboot the control.
2A0-0028	**Error message** For lidt fri arbejdshukommelse **Cause of error** There is little free RAM available. If you use any more RAM you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Deactivate memory-intensive applications such as the editor graphics or the Test Run mode. - Reboot the control.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0029	**Error message** For lidt fri arbejdshukommelse **Cause of error** There is little free RAM available. If you use any more RAM you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Deactivate memory-intensive applications such as the editor graphics or the Test Run mode. - Reboot the control.
2A0-002A	**Error message** For lidt fri arbejdshukommelse **Cause of error** There is little free RAM available. If you use any more RAM you will prevent safe operation of the control. **Error correction** - Deactivate memory-intensive applications such as the editor graphics or the Test Run mode. - Reboot the control.
2A0-002B	**Error message** Kan ikke skifte driftsart funkt. **Cause of error** You started the pattern generator or the contour programming while in a machining form and from there tried to switch to another operating mode. **Error correction** Close the pattern generator or contour programming and then close the form input mode (saving or discarding the data) before you switch to another operating mode.
2A0-002C	**Error message** Automatisk tastespærre ophævet **Cause of error** The TNC locks keys during a status change, but the lock was opened because the status change was not completed within 15 seconds. **Error correction** Wait until the status change is complete.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-002D	**Error message** Treeview opbygning afbrudt **Cause of error** After selecting a long smarT.NC program, you canceled the buildup of the tree view. The TNC therefore cannot show the complete tree structure of the program within smarT.NC, nor can you test or run the program. **Error correction** Select the program again and this time wait until the TNC has finished building the tree view.
2A0-002E	**Error message** PGM bliver editeret parallelt **Cause of error** You tried to edit form data that are being edited in the Programming and Editing mode. **Error correction** Cancel your editing in the Programming and Editing mode and make the desired changes in the smarT.NC mode.
2A0-002F	**Error message** Program-hoved findes allerede **Cause of error** You tried to insert the UNIT 700 (program header), although it already exists. **Error correction** Make changes in the existing program header.
2A0-0030	**Error message** Mellemlager er tomt! **Cause of error** You tried to insert a block from the clipboard, but the clipboard is empty. **Error correction** First fill the clipboard with the COPY BLOCK or CUT BLOCK.
2A0-0031	**Error message** SYSTEM RAM FYLDT OP **Cause of error** This error occurs when the TNC does not have enough buffer memory for calculations, e.g. for generating complex FK graphics while machining a complex part. **Error correction** Acknowledge the error message by pressing CE and repeat the function.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0032	**Error message** Funktion ikke tilladt! **Cause of error** You tried to use a workpiece blank definition from an .hu program, but you did not select the current contour program from an .hu program. **Error correction** Use the function only when you have started the contour program from a UNIT program.
2A0-0033	**Error message** Filen eksisterer ikke **Cause of error** You tried to use the "Recent Files" function to open a file that was moved or no longer exists. **Error correction** Select a different file or open a new file.
2A0-0034	**Error message** FILFORMAT ER ÆNDRET **Cause of error** This error message will be displayed upon opening a binary file (*.H,*.T...) if the binary format has changed since the previous output version. **Error correction** Delete the file.
2A0-0035	**Error message** smarT.NC: Programmering smarT.NC: Programmering **Cause of error** **Error correction**
2A0-0036	**Error message** smarT.NC: Definere konturer smarT.NC: Kontur def. **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0037	**Error message** smarT.NC: Definere positioner smarT.NC: Position def. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0038	**Error message** Anvendelse %1 ikke mulig **Cause of error** Due to insufficient system resources (e.g. memory-consuming high-speed cutting) a part of the system software cannot be loaded. **Error correction** Call the desired function again later.
2A0-0039	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
2A0-003A	**Error message** Programmerings-grafik ikke mulig **Cause of error** Programming graphics generation had to be terminated due to an internal error. **Error correction** Select the NC program again and restart generation of a new programming graphic (RESET+START soft key)
2A0-003B	**Error message** smarT.NC: Vælg DXF-element smarT.NC: Vælg element **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-003C	**Error message** Fejlagtig DXF fil Anvendelse 'DXF_CONVERTER' ikke mulig **Cause of error** You tried to open a DXF file that cannot be edited by the TNC. **Error correction** - Check whether the DXF file is available in ASCII format. - Have the DXF file read out in AutoCAD R12 (AC1009€) format. If the problem recurs, try to make the DXF file with another CAD system. - If necessary, inform your service agency.
2A0-003E	**Error message** Parallelgrafik ikke mulig! **Cause of error** The TNC is being so heavily utilized to machine the current workpiece that there is no more capacity available for the program-run graphics. **Error correction** No corrective action possible.
2A0-003F	**Error message** Global PGM-indstil. deaktiveret **Cause of error** In the smarT.NC operating mode you selected the Program Run submode although global program settings were active. **Error correction** The TNC automatically deactivates all active global program settings. Reactivate the settings, if necessary, when you continue working in the Program Run, Single Block or Program Run, Full Sequence operating mode.
2A0-0040	**Error message** smarT.NC: Programafvikling smarT.NC: Programafvik. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0041	**Error message** FRIKØRSEL : NC-START **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0042	**Error message** AKTUEL BLOK IKKE VALGT **Cause of error** After an interruption of the program run the TNC can no longer resume the program run from the cursor's present location. **Error correction** Press GOTO and enter a block number to select the desired location for returning to the program, or select the mid-program startup function.
2A0-0043	**Error message** Test-grafik ikke mulig **Cause of error** At present, the system is preventing use of the test graphic. **Error correction** Use the test graphic at a later time.
2A0-0044	**Error message** smarT.NC: Teste smarT.NC: Teste **Cause of error** **Error correction**
2A0-0045	**Error message** VÆRKTØJ-TABEL ? **Cause of error** There are several tool tables in the NC memory and no table is activated in the Test Run operating mode. **Error correction** Activate the tool table in the Test Run operating mode (status "S").
2A0-0047	**Error message** GOTO tabel linie **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0048	**Error message** SPÆRRET AKSE PROGRAMMERET **Cause of error** - You programmed a locked axis in a part program block. - A traverse was calculated for a locked axis (e.g. due to an active rotation). - A programmed axis is a freely traversing rotary axis. **Error correction** - If necessary, activate the axis. - Delete the axis from the part program block.
2A0-0049	**Error message** SPINDEL ? SPINDEL ? **Cause of error** You called a fixed cycle without first switching on the spindle. **Error correction** Edit the part program.
2A0-004A	**Error message** VÆRKTØJ-AKSE MANGLER **Cause of error** You called a fixed cycle without first activating a tool. **Error correction** Edit the part program.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-004B	**Error message** VÆRKT.-RADIUS FOR LILLE VÆRKT.-RADIUS FOR LILLE **Cause of error** - Cycle 3 (slot): You defined a width greater than four times the tool radius. - Cycle 253 (slot) or Cycle 254 (circular slot): The slot width for roughing (Q219 - Q368) is greater than four times the tool radius. - Cycle 240: You entered a centering diameter greater than the tool diameter. - Cycle 210 (slot) or Cycle 211 (circular slot): The slot width is six times greater than the tool radius. **Error correction** - Cycle 3 (slot): Defined the slot width to be greater than the tool diameter and smaller than four times the tool radius. - Cycle 253 (slot) or Cycle 254 (circular slot): Defined the slot width for roughing to be greater than the tool diameter and smaller than four times the tool radius. - Cycle 240: Use a larger tool. - Cycle 210 (slot) or Cycle 211 (circular slot): Define the slot width to be greater than the tool diameter and smaller than six times the tool radius.
2A0-004C	**Error message** VÆRKTØJS-RADIUS FOR STOR VÆRKTØJS-RADIUS FOR STOR **Cause of error** - Contour milling: The radius of an arc block at an inside corner is smaller than the tool radius. - Thread milling: The thread core diameter is smaller than the tool diameter. - Slot milling: The slot width for roughing is smaller than the tool diameter. - Cycle 251, rectangular pocket: The rounding radius Q220 is smaller than the tool radius. - Cycle 214: The given workpiece-blank diameter is smaller than the tool diameter **Error correction** - Use a smaller tool - Slot milling: If necessary, use a smaller oversize (Q368) - Cycle 214: Use a smaller tool; correct the workpiece-blank diameter

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-004D	**Error message** OMRÅDE OVERSKREDET OMRÅDE OVERSKREDET **Cause of error** During digitizing the stylus went out of the defined digitizing range. **Error correction** Check the data in the Range cycle, especially the entry for the touch probe axis.
2A0-004E	**Error message** START POSITION UKORREKT START POSITION UKORREKT **Cause of error** Digitizing with contour lines: Incorrect starting position selected. **Error correction** Check the axes defined in the Contour Lines cycle.
2A0-004F	**Error message** ROTATION IKKE TILLADT **Cause of error** - Rotation not permitted during digitizing. - Rotation not permitted during automatic measuring (measuring cycles 400 to 418) together with 3-D rotation. - 3-D rotation not permitted together with Cycle 247. **Error correction** - Delete the Rotation cycle. - Reset the rotation (manual mode). - Reset 3-D rotation.
2A0-0050	**Error message** DIM.FAKTOR IKKE TILLADT **Cause of error** You programmed a scaling factor before the TCH PROBE 0 cycle (ISO: G55) or before the digitizing cycles. **Error correction** Delete the Scaling Factor or the Axis-Specific Scaling
2A0-0051	**Error message** SPEJLING IKKE TILLADT **Cause of error** You programmed a mirror image before the TCH PROBE 0 cycle (ISO: G55) or before the digitizing cycles. **Error correction** Delete the Mirror Image cycle.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0052	**Error message** NULPUNKTFORSKYDNING IKKE TILLADT **Cause of error** Digitizing with contour lines: Datum shift is active. **Error correction** Delete the datum shift.
2A0-0053	**Error message** TILSPÆNDING MANGLER TILSPÆNDING MANGLER **Cause of error** You did not program a feed rate. **Error correction** Edit the NC program. FMAX is effective only for the block in which it is programmed.
2A0-0055	**Error message** CYKL.-FORTEGN MODSTRIDENDE **Cause of error** The algebraic signs of the setup clearance, total hole depth and plunging depth do not match. **Error correction** Enter identical signs.
2A0-0056	**Error message** ANGIVET VINKEL IKKE TILLADT ANGIVET VINKEL IKKE TILLADT ANGIVET VINKEL IKKE TILLADT **Cause of error** - De i Cyklus 19 (DIN/ISO: G80) bearbejdningsplan drejning programmerede runvinkel, kan ikke med angivne enhed (f.eks. Universalhoved: kun opnålig i halvrum) kan ikke realiseres. - Udfør kun tastecyklus ved akseparrelel vinkelstilling - Spidsvinkel (T-ANGLE) af aktive værktøj er defineret med 180°. **Error correction** - Ændre indgivne rumvinkel. - udfør kun tastecyklus ved akseparallel vinkelstilling - Anvend vinkelværdi større end 0 og mindre end 180°.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0057	**Error message** KAN IKKE KØRE TIL BERØRINGSP. **Cause of error** In the TCH PROBE 0 (ISO: G55) cycle or during use of the manual probe cycles no touch point was reached within the traverse defined in machine parameter MP6130. **Error correction** - Pre-position the touch probe to the workpiece. - Increase the value in MP6130.
2A0-0058	**Error message** FOR MANGE PUNKTER FOR MANGE PUNKTER **Cause of error** Automatic establishment of points for the digitizing range in the Positioning with Manual Data Input operating mode: Number of stored points (max. 893) exceeded. **Error correction** Re-record digitizing range after increasing the point spacing.
2A0-005A	**Error message** CYKLUS UKOMPLET CYKLUS UKOMPLET **Cause of error** - You deleted part of a cycle. - You have inserted other part program blocks within a cycle. **Error correction** - Redefine the complete cycle again - Delete part program blocks programmed within a cycle.
2A0-005B	**Error message** OMRÅDE/PLAN FORKERT DEFINERET OMRÅDE/PLAN FORKERT DEFINERET **Cause of error** While defining the Contour Lines cycle (TCH PROBE 7) you programmed a height axis in the starting point. **Error correction** Edit the part program.
2A0-005C	**Error message** FORKERT AKSE PROGRAMMERET FORKERT AKSE PROGRAMMERET **Cause of error** An incorrect axis is programmed in the highlighted block. **Error correction** Check whether you have programmed an axis twice.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-005D	**Error message** FORKERT OMDR.TAL **Cause of error** You entered an invalid spindle speed. **Error correction** Enter the correct speed, refer to the machine manual.
2A0-005E	**Error message** RADIUS KORR. UDEFINERET **Cause of error** - In the definition of a contour, a contour pocket or a contour train you neglected to program radius compensation. - You have called a machining cycle with the tool radius 0. **Error correction** - Set a tool radius compensation in the contour subprogram to define whether the contour is for a pocket or island. - Define a tool radius other than 0.
2A0-005F	**Error message** RUNDNING IKKE DEFINERET **Cause of error** You programmed in sequence a positioning block without radius compensation, a rounding arc (RND, ISO: G25), and a circle block with radius compensation. **Error correction** Edit the part program.
2A0-0060	**Error message** RUNDINGSRADIUS FOR STOR RUNDINGSRADIUS FOR STOR **Cause of error** While defining a contour of a contour pocket or of a contour train you programmed a rounding arc (RND, ISO: G25) with so large a radius that it does not fit between the adjoining elements. **Error correction** Define a smaller rounding radius in the contour subprogram.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0061	**Error message** PROGRAMSTART IKKE DEFINERET **Cause of error** The TNC cannot exactly calculate the geometry from the present position (e.g., the programmed coordinates of the first positioning block are the same as the compensated actual position). **Error correction** - Restart the part program. - Use mid-program startup to return to the point of interruption.
2A0-0062	**Error message** FOR STOR SAMMENKÆDNING **Cause of error** In a Contour Pocket cycle or a Contour Train cycle you called more than 6 programs (PGM CALL, ISO: %..). A program call can also be: - Cycle 12 (PGM CALL, ISO: G39) - Calling an OEM cycle **Error correction** Edit the part program.
2A0-0063	**Error message** VINKEL REFERENCE MANGLER VINKEL REFERENCE MANGLER VINKEL REFERENCE MANGLER **Cause of error** Ved LP-/CP-Blok (DIN/ISO: G10, G11, G12, G13) er ingen Polarvinkel, eller en inkremental Polarvinkel defineret, dvs.: - Afstanden mellem sidste programmerede position og Pol er mindre end 0,1µm. - Mellem Poloverførsel og LP-/CP-Blok er en drejning programmeret. **Error correction** - Programmer absolut Polarvinkel. - Kontroller position af Pol. - eller nulstil drejning.
2A0-0064	**Error message** INGEN BEARB.-CYKLUS DEFINERET INGEN BEARB.-CYKLUS DEFINERET **Cause of error** There is no fixed cycle defined before Cycle 220/221 (circular/linear point pattern). **Error correction** Define a fixed cycle before Cycle 220/221.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-0065	**Error message** NOT-BREDE FOR LILLE NOT-BREDE FOR LILLE **Cause of error** The width defined in the slot cycle cannot be machined with the active tool. **Error correction** Use a smaller tool.
2A0-0066	**Error message** LOMME FOR LILLE LOMME FOR LILLE **Cause of error** The side lengths defined in the Pocket Milling cycle are too small. **Error correction** Use a smaller tool.
2A0-0067	**Error message** Q202 IKKE DEFINERET Q202 IKKE DEFINERET **Cause of error** There is no plunging depth (Q202) defined in the fixed cycles 200 to 215. **Error correction** Enter a plunging depth in the fixed cycle.
2A0-0068	**Error message** Q205 IKKE DEFINERET Q205 IKKE DEFINERET **Cause of error** In the Universal Drilling cycle, you have not defined the minimum plunging depth. **Error correction** Enter a minimum plunging depth in the fixed cycle.
2A0-0069	**Error message** Q218 SKAL VÆRE STØRRE END Q219 Q218 SKAL VÆRE STØRRE END Q219 **Cause of error** Pocket milling cycle: Q218 must be greater than Q219. **Error correction** Correct the values in the fixed cycle.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-006A	**Error message** CYCL 210 IKKE TILLADT Bearbejdningscyklus ikke tilladt **Cause of error** Bearbejdningscyklus kan ikke bearbejdes fra Cyklus MØNSTER CIRKEL eller MØNSTER LINJE. **Error correction** Anvend anden bearbejdningscyklus.
2A0-006B	**Error message** CYCL 211 IKKE TILLADT CYCL 211 IKKE TILLADT **Cause of error** Cycle 211 cannot be run in the CIRCULAR PATTERN or LINEAR PATTERN cycle. **Error correction** Use another fixed cycle.
2A0-006C	**Error message** Q220 FOR STOR Q220 FOR STOR **Cause of error** Pocket finishing or stud finishing cycle: Rounding radius Q220 is too large. **Error correction** Correct the rounding radius in the fixed cycle.
2A0-006D	**Error message** Q222 KAL VÆRE STØRRE END Q223 Q222 KAL VÆRE STØRRE END Q223 **Cause of error** Stud finishing cycle: Workpiece blank diameter Q222 must be greater than the finished part diameter Q223. **Error correction** Correct the workpiece blank diameter in the fixed cycle.
2A0-006E	**Error message** Q244 SKAL VÆRE STØRRE END 0 Q244 SKAL VÆRE STØRRE END 0 **Cause of error** Circular Pattern cycle: You entered a pitch circle diameter of zero. **Error correction** Correct the pitch circle diameter in the cycle.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-006F	**Error message** Q245 MÅ IKKE VÆRE LIG Q246 Q245 MÅ IKKE VÆRE LIG Q246 **Cause of error** Circular Pattern cycle: Enter a stopping angle equal to the starting angle. **Error correction** Correct the starting or stopping angle in the cycle.
2A0-0070	**Error message** VINKEL SKAL VÆRE UNDER 360° VINKEL SKAL VÆRE UNDER 360° **Cause of error** Circular Pattern cycle: You entered an angle range greater than 360°. **Error correction** Correct the starting or stopping angle in the cycle.
2A0-0071	**Error message** Q223 KAL VÆRE STØRRE END Q222 Q223 KAL VÆRE STØRRE END Q222 **Cause of error** In the Circular Pocket Finishing cycle, you entered a finished-part diameter (Q223) smaller than the workpiece-blank diameter (Q222). **Error correction** Edit Q222 in the cycle definition.
2A0-0072	**Error message** Q214: 0 IKKE TILLADT Q214: 0 IKKE TILLADT **Cause of error** In the definition of Cycle 204 you have entered the disengaging direction 0. **Error correction** In Q214, enter a value from 1 to 4.
2A0-0089	**Error message** Ingen måle-akse defineret Ingen måle-akse defineret **Cause of error** You failed to define the measuring axis in one of the measuring cycles 400, 402, 420, 425, 426 or 427. **Error correction** Check Q272 in the corresponding cycle. Permissible input values: 1 or 2; for Cycle 427: 1, 2 or 3.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-008A	**Error message** Værktøj brudtolerance overskred. Værktøj brudtolerance overskred. **Cause of error** During workpiece inspection using a measuring cycle, the tool breakage tolerance RBREAK given in the tool table was exceeded. **Error correction** Check whether the tool is damaged.
2A0-008B	**Error message** Indgiv Q247 ulig 0 Indgiv Q247 ulig 0 **Cause of error** In a measuring cycle you entered in parameter Q247 an angular step of 0. **Error correction** Enter an angular step (Q247) other than 0.
2A0-008C	**Error message** Indgiv Q247 større end 5 Indgiv Q247 større end 5 **Cause of error** In a measuring cycle, you entered in parameter Q247 an angular step smaller than 5 degrees. **Error correction** To ensure sufficient measuring accuracy, enter an angular step (Q247) greater than 5 degrees.
2A0-008D	**Error message** NULPUNKTTABEL ? **Cause of error** A datum table is required to machine a part program. Either there is no table in the control's NC memory, or several tables have be saved and none activated. **Error correction** Activate the datum table in the Program Run, Full Sequence mode (status M).
2A0-008E	**Error message** Indgiv retning Q351 ulig 0 Indgiv retning Q351 ulig 0 **Cause of error** In a fixed cycle you did not define the cutting direction (climb or up-cut). **Error correction** Define the cutting direction as climb milling (= 1) or up-cut milling (= -1).

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-008F	**Error message** Gevind-dybde for stor Gevind-dybde for stor **Cause of error** The programmed thread depth plus 1/3 of the pitch is greater than the drilling or sinking depth. **Error correction** Program the total hole depth to be at least 1/3 of a thread pitch smaller that the total hole depth.
2A0-0090	**Error message** Manglende kalibrerings data Manglende kalibrerings data **Cause of error** You have attempted to perform a measurement with Cycle 440 without first performing a calibration. **Error correction** Repeat Cycle 440, but with Q363 = 0 (calibrate).
2A0-0093	**Error message** ORIENTERING ikke tilladt **Cause of error** - Your machine does not offer spindle orientation - Spindle orientation not possible **Error correction** - Refer to your machine manual! - Check machine parameter 7442 and enter the numerical designation of the M function or -1 for spindle orientation by the NC. Refer to your machine manual!
2A0-0096	**Error message** Kontrollér fortegnsdybde **Cause of error** **Error correction**
2A0-00A4	**Error message** Omskiftning af Q399 ikke tilladt **Cause of error** You tried to switch on the touch probe cycle 441 to switch on the angle tracking, although this function is deactivated by machine parameter 6165. **Error correction** Set the machine parameter 6165 = 1 (MOD function, code number 123) and then recalibrate the touch probe.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00A5	**Error message** Værktøj ikke defineret Værktøj ikke defineret Værktøj ikke defineret Værktøj ikke defineret Værktøj ikke defineret **Cause of error** You have called a tool that is not defined in the tool table. **Error correction**
2A0-00A6	**Error message** Værktøjs-nummer ikke tilladt Værktøjs-nummer ikke tilladt **Cause of error** In a TOOL CALL or TOOL DEF block you tried to define a tool number although it is prohibited by machine parameter. **Error correction** - Use the tool name. - Adapt machine parameter 7483. If required, contact your machine manufacturer.
2A0-00A7	**Error message** Værktøjs-navn ikke tilladt Værktøjs-navn ikke tilladt **Cause of error** In a TOOL CALL or TOOL DEF block you tried to define a tool name although it is prohibited by machine parameter. **Error correction** - Use the tool number. - If required, contact your machine tool builder
2A0-00AD	**Error message** Handhjul inaktiv **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AE	**Error message** HR ikke tilladt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AF	**Error message** Forkert driftsart for handhjul **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00B0	**Error message** Manuel **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B1	**Error message** Handhjul **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B2	**Error message** Manual input **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B3	**Error message** Enkelt-blok **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B4	**Error message** Blokfoelge **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B5	**Error message** Editere tabel **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B6	**Error message** T%s: Rest-brugstid for er for kort **Cause of error** The remaining tool life (TIME2 column in the tool table) of the tool indicated in the error text has been exceeded. **Error correction** - Use a new tool. - Correct the current tool life (CUR.TIME column in the tool table). A complete list of the tools whose tool life has expired is contained in the TOOLLIST.ERR file stored in the TNC:\ directory.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00B8	**Error message** FN 14: FEJL/DIALOG NUMMER %-3u FN 14: Fejl/Dialog Nummer %s **Cause of error** Forced error through function FN14 (ISO: D14). With this function the TNC calls the preprogrammed messages of the machine manufacturer (e.g. from an OEM cycle). If during a program run or test run the TNC comes to a block with FN14 (D14), it stops operation and displays a message. You must then restart the program. **Error correction** Refer to the User's Manual for a description of the error. Correct the error and restart the program.
2A0-00B9	**Error message** BEREGNEDE FEJLNUMMER FOR STORT **Cause of error** Calculation of an error number for the FN14 function (ISO: D14) from a Q parameter resulted in a value outside the permissible range of 0 to 499. **Error correction** Edit the part program.
2A0-00BA	**Error message** Værktøj %s er ikke defineret **Cause of error** You called a tool that is not contained in the tool magazine. **Error correction** Check the pocket table and add the tool if required. A complete list of the tools that are not contained in the tool magazine can be found in the the TOOLLIST.ERR file stored in the TNC:\ directory.
2A0-00BB	**Error message** Blok skanning inkonsistent %s **Cause of error** During restoration of the machine status after a block scan (mid-program startup), the conditions on the machine regarding spindle speed (S), traverse range (R) or preset (P) were not the same as calculated in the block scan. **Error correction** - Shut down the control and restart it. - Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00BC	**Error message** ENDESTOP %.2s- **Cause of error** The calculated path of the tool exceeds the traversing range (software limit switch) of the machine. **Error correction** - Check the programmed coordinates and, if necessary, edit the program. - Check the datum and reset it if necessary.
2A0-00BD	**Error message** ENDESTOP %.2s- **Cause of error** The calculated tool path exceeds the machine's traverse limits. Negative traverse range is defined with MP92x.x. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point.
2A0-00BE	**Error message** ENDESTOP %.2s+ **Cause of error** The calculated path of the tool exceeds the traversing range (software limit switch) of the machine. **Error correction** - Check the programmed coordinates and, if necessary, edit the program. - Check the datum and reset it if necessary.
2A0-00BF	**Error message** ENDESTOP %.2s+ **Cause of error** The calculated tool path exceeds the machine's positive traverse limits. Positive traverse range is defined with MP91x.x. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00C1	**Error message** Filen eksisterer ikke **Cause of error** - The given file does not exist. - The given file has been deleted since last used. - smarT.NC: You selected an .HU program that uses a point table that does not exist on the TNC hard disk. - You entered an incorrect path under >MOD >Print (print test). **Error correction** - Use an existing file for the selected file operation. - Check the .HU program for missing point tables and restore or read-in the missing files. - Correct the path entry.
2A0-00C2	**Error message** Fil-type mangler eller fejlagtig **Cause of error** You tried to create a new file without first defining the appropriate file type. **Error correction** Enter the correct file type.
2A0-00C3	**Error message** Ingen nulpunkt-tabel valgt **Cause of error** You tried to select a datum number by soft key although no datum table is selected in the program header. **Error correction** Under options in the program header (UNIT 700), enter a datum table from which the datums can be selected.
2A0-00C7	**Error message** MC: Systemfejl i SPLC-LZS **Cause of error** - Internal software error in the run-time system (RTS) of the SPLC on the MC **Error correction** Inform your service agency
2A0-00C8	**Error message** Genkendelse af PL/MB-hardware fejlbehæftet **Cause of error** An error occurred during detection and evaluation of the safety-related PL and MB hardware. **Error correction** - Check the connection and function of HSCI-PLs and MB - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00C9	**Error message** HSCI-PL/MB melder fejl **Cause of error** A safety-related HSCI-PL or the MB supplies invalid data. **Error correction** - Find and exchange the faulty device - Inform your service agency
2A0-00CA	**Error message** HSCI-PL/MB melder fejl **Cause of error** A safety-related HSCI-PL or the MB reports an error. **Error correction** - Check the wiring and condition of the PLs or the MB. - Inform your service agency
2A0-00CB	**Error message** MC: Systemfejl i SPLC-LZS **Cause of error** - Internal software error in the run-time system (RTS) of the SPLC by the MC **Error correction** Inform your service agency
2A0-00CC	**Error message** MC: Systemfejl i SPLC-LZS **Cause of error** - Internal software error in the run-time system (RTS) of the SPLC by the MC **Error correction** Inform your service agency
2A0-00CD	**Error message** Køretidsfejl SPLC-program **Cause of error** - Run-time error in the SPLC program **Error correction** Inform your service agency
2A0-00CE	**Error message** SPLC kan ikke indlæse program **Cause of error** The SPLC program cannot be loaded. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00CF	**Error message** SPLC-program ændret **Cause of error** The SPLC program or the NC software was changed after the machine safety acceptance. **Error correction** Restore the original SPLC program or perform the safety acceptance again.
2A0-00D0	**Error message** SPLC-program ikke køreklar **Cause of error** SPLC program cannot be started **Error correction** - Note further error messages. - Inform your service agency
2A0-00D1	**Error message** Maskine ikke i sikker drift **Cause of error** The control commissioning is not yet concluded. The functional safety of the machine is not ensured. **Error correction**
2A0-00D2	**Error message** Konfigurering af SPLC-indgange **Cause of error** The configuration of the SPLC inputs with inverse logic is faulty. **Error correction** - Check configuration in safety-related machine parameters inpNoInverseA and inpNoInverseB. - Inform your service agency
2A0-00D3	**Error message** Konfigurering af SPLC-indgange **Cause of error** The configuration of the SPLC inputs that are participating in the minute test is faulty. **Error correction** - Check configuration in safety-related machine parameter inpNoDynTest. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00D4	**Error message** Konfigurering af SPLC-cyklustid **Cause of error** Configured cycle time for SPLC is too long or too short. **Error correction** - Check configuration in machine parameter plcCount. - Inform your service agency
2A0-00D5	**Error message** Funktionel sikkerhed FS ikke garanteret! **Cause of error** This control software may be used only for test purposes! The functional safety of the machine is not guaranteed! **Error correction**
2A0-00D6	**Error message** ACCESSLEVEL: Funktion spærret **Cause of error** - Desired function in the active ACCESSLEVEL is locked **Error correction** - Enable the function through ACCESSLEVEL
2A0-00D8	**Error message** smarT.NC: Kopiere/udskære smarT.NC: Kopiere **Cause of error** **Error correction**
2A0-00D9	**Error message** Ændret NC-software-udgave **Cause of error** - The NC software version was changed after the machine safety acceptance. - NC software version and version of the file used, SplcApi-Marker.def, do not match. **Error correction** - Transfer the SplcApiMarker.def file appropriate to the installed NC software version into the SPLC project. - Enter the value of the constant SPLC_API_VERSION from this file into the safety-related machine parameter splcApi-Version in CfgSafety - Repeat the safety inspection and approval of the machine with the appropriate comprehensiveness. - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00DA	**Error message** SPLC-konfigurationsdata fejlagtige **Cause of error** - The configuration data for the SPLC are incorrect. It is not possible to translate the PLC program until these data are corrected. **Error correction** - Correct the configuration data for SPLC Note further error messages regarding this. - Inform your service agency
2A0-00DB	**Error message** Forkert tilstand for sikker udgang %1 **Cause of error** - Indicated SPLC output is logical 1 (+24 V), although SPLC specifies logical 0 (0 V) for the output. - Faulty wiring (short circuit to +24 V) - PLD module defective **Error correction** - Check the wiring - Exchange the defective PLD module - Inform your service agency
2A0-00DC	**Error message** AFC: Ingen ref.belastning registreret **Cause of error** Adaptive Feed Control (AFC), learning mode: The TNC could not find any reference power. Possible cause: Test cut in the air **Error correction** Repeat the teach-in cut.
2A0-00DD	**Error message** Tilordning VRT/snitnr. fejlagtig **Cause of error** AFC: In the AFC settings the assignment of the current cut number to the current tool is faulty. **Error correction** Repeat the teaching process. The TNC automatically resets the current cut to "Teach".

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00DE	**Error message** Fortrådning SPLC indgang %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** Fortrådning nød-stop **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.
2A0-00E0	**Error message** Forkert indgang %1 for dynamisk 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

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00E1	**Error message** MC krydssammenligning indgang %1 **Cause of error** De to terminaler af en to-kanals FS-indgang har forskellige logiske tilstande. Mulige årsager: - tasten på maskin-betjeningsfeltet er skævt trykket - Ledningsbrud i fortrådningen af en FS-indgang - Kortslutning af 0 V eller 24 V i fortrådningen af en FS-indgang - Fejlbehæftet konfiguration (SMP) med omvendt FS-indgang (f.eks. med med antivalent eller invetriertem signal) **Error correction** - Test tasterne på maskin-betjeningsfeltet. Var årsagen en skævt trykket taste, er det ikke nødvendigt at foretage sig mere. - test fortrådningen på den ramte tokanals indgang - Kontakt service Vær opmærksom på, at indgang først kan aktiveres igen, efter at begge indgangsterminaler samtidig har befundet sig i den hvilende tilstand.
2A0-00E2	**Error message** Uventet tilstand SPLC indgang %1 **Cause of error** Ifølge maskinens konfigurationsparametre bør den angivne SPLC-indgang i hvile, levere den ene kanal 0V og 24V i den anden kanal. Er dette ikke tilfældet. Mulige årsager: - Konfigurationen ag SPLC-indgang fejlbehæftet - Indgang befinger sig i selv-test og ikke i hvilestand - Fortrådning forkert - Det tilsluttede håndhjul er ikke egnet til Funktionale Sicherheit FS - Det tilsluttede håndhjul er ikke egnet til Funktionale Sicherheit FS **Error correction** - Kontrollér fortrådning - Kontrollér konfigurationen. - Kontrollér det tilsluttede håndhjul og udskift om nødvendigt - Kontrollér det tilsluttede håndhjul og udskift om nødvendigt - Kontakt service
2A0-00E3	**Error message** Vaelg override: Haandhjul/Ctrl panel Pas paa F/S-vaerdier **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00E4	**Error message** Regelstrategi i AFC.TAB er ikke fundet, Default bliver anvendt **Cause of error** Styringen kunne ikke finde det aktive værktøj-tildelt kontrol-strategi i tabellen AFC.TAB. **Error correction** Indlæs Værktøjs-tabel i kolonne AFC eller korriger tabellen AFC.TAB.
2A0-00E5	**Error message** Sæt indgangmærke %1 fra SPLC-program **Cause of error** - Das SPLC-Programm hat einen Eingangsmerker auf den Wert TRUE (= 1) gesetzt. Dies ist nicht zulässig - Eingangsmerker dürfen vom SPLC-Programm gelöscht (= 0) werden, aber nicht gesetzt (= 1) **Error correction** - SPLC-Programm prüfen und gegebenfalls korrigieren - Obraťte se na technickou podporu
2A0-00EC	**Error message** AFC-Parameter i drejedrift afvises **Cause of error** Der blev programmeret en AFC-parameter i drejedrift som ikke er tilladt, f.eks. TIME eller DIST. **Error correction** Kontroller NC-Program og evt. korriger
2A0-00ED	**Error message** Programafv. Grafik: Fremstilling ufuldstændig **Cause of error** TNC´en er med afvikling af aktuelle emne så stærkt belastet, at programafviklingsgrafik visning ikke mere kan aktualise-res og dermed kan være ufuldstændig. **Error correction** Ingen fejlfinding mulig
2A0-00EE	**Error message** AFC: Ingen tomgangsstrøm fastlagt **Cause of error** Accelerationsfasen til startomdr. blev ikke afsluttet før starten af skærestartblok, således at tomgangskraften ikke kunne bestemmes. **Error correction** Afvikel først Skærestartblok når startomdr. sikkert er opnået.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A0-00EF	**Error message** AFC: Funktion ikke effektiv, inputværdier inkonsekvente **Cause of error** A FUNCTION MODE ... command was executed after the TOOL CALL. That is not allowed. **Error correction** Edit the NC program
2A8-0003	**Error message** Sæt håndhjul i oplader **Cause of error** The wireless handwheel is not located in the charging station although the handwheel mode is not active. If the rechargeable battery of the handwheel is emptied or there is interference in the radio connection, the TNC releases an emergency stop. In this case the program run is canceled. **Error correction** Always place the handwheel in the loading station when you are not working with it.
2A8-0004	**Error message** Konfigurationsfejl ved OEM Håndhjul-menu eller -Softkey **Cause of error** Konfigurationen af en OEM-Hånfhjul-Menu eller en OEM-Håndhjul-Softkey er ufuldstændig eller fejlbehæftet. **Error correction** Kontakt service
2A8-0007	**Error message** Batteri næsten tom, sæt håndhjul i oplader **Cause of error** Batteriet for Radiohåndhjulet er næsten tom. Er batteriet tomt, afbrydes forbindelsen til håndhjulet. Dette medfører et nødstop og programafviklingen afbrydes! **Error correction** - Sæt håndhjulet i ladestationen for at oplade batteriet. - Anbefaling: Sæt altid håndhjulet i ladestationen når det ikke bliver brugt.
2A9-0001	**Error message** Fejlbehæftet BLK FORM **Cause of error** Den angivne råemne-definition er fejlbehæftet og kan ikke fortolkes af styringen. **Error correction** - Korrigere BLK FORM i NC-program.

Fejlnummer	Beskrivelse
2A9-0002	**Error message** Fejlbehæftede værktøjsdata **Cause of error** 3-D-Simulationsgrafik kan ikke forarbejde værktøjsdata. **Error correction** Tilpas værktøjsdata
2A9-0009	**Error message** Ilgangsskridt nær blok %1 **Cause of error** Simulationen har detekteret et muligt emneindgreb i Ilgang i nærheden af angivet bloknummer. **Error correction** Kontroller position og størrelse af BLK FORM og evt. tilpas NC-program
2A9-000B	**Error message** Systemfejl i grafikberegning **Cause of error** Systemfejl ved intern beregning af 3D-grafikfremstilling i programafvikling hhv. program-test. **Error correction** Underret service
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-Model ikke indlæst %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

Fejlnummer	Beskrivelse
2A9-000E	**Error message** %2 3D-Model ikke indlæst %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-Model ikke indlæst %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

Fejlnummer	Beskrivelse
2A9-0012	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** There is no workpiece present. **Error correction**
2AA-0005	**Error message** Databakfejl **Cause of error** Access to the table was not possible for the following reasons: - The table is write-protected - The table is corrupted - The table does not exist **Error correction** Check the table
2D4-0000	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Den for start af Python-Skripts nødvendige kommunikation med PLC´en er slået fejl. **Error correction** - oversætte PLC-program - start Python-Skript pånyt
2D4-0001	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Den nøjagtige fejlårsag er ikke kendt. **Error correction** Kontaktes service.
2D4-0002	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Python-Option´en er ikke frigivet. For at Python-anvendelser kan udføres på styringen, skal software-option "Python OEM Process" i SIK være frigivet. **Error correction** - frigiv software-option "Python OEM Process" i SIK

Fejlnummer	Beskrivelse
2D4-0003	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** For lidt fri arbejdshukommelse til rådighed for udførelsen af Python-Skripts **Error correction** - Giv Python-Skript med maskin-konfigurationen mindre behov for hukommelse (maskin-parameter 'memLimit') - afslut løbende Python-processer, for at frigive hukommelse
2D4-0004	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Værdien for maskin-parameteren 'memLimit' (maksimal proceshukommelse) er ugyldig. **Error correction** - kontrollere og korrigere maskin-parameter 'memLimit'
2D4-0005	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Den i maskin-konfigurationen angivne sti for Python-Skript er ugyldig. **Error correction** - korrigere maskin-parameter 'path' i Konfig-Objekt CfgSoftkeyOverlay
2D4-0006	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Det i maskin-konfigurationen angivne navn for Python-processer er ugyldigt. **Error correction** - korrigere maskinn-parameter 'jobName' i Konfig-Objekt CfgSoftkeyOverlay
2D4-0007	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** Der kører allerede en Python-proces med det samme navn. **Error correction** - Afslut muligvis den kørende Python-Processer

Fejlnummer	Beskrivelse
2D4-0008	**Error message** Starten af Python-Skript '%1' slået fejl **Cause of error** I maskin-konfigurationen er ugyldige parametre defineret for Python-Skript. **Error correction** - korrigere maskin-parameter 'parameter' i Konfig-Objekt CfgSoftkeyOverlay
303-0001	**Error message** Referencekørt OPC UA-navneområde eksisterer ikke **Cause of error** Enhederne CfgOpcUaObject og CfgOpcUaPlcVar med følgende Keys henviser til en ikke-eksisterende OPC UA navnerumskonfiguration: %1 De navngivne noder og alle underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Kontroller Attribut withinNamespace
303-0002	**Error message** Referencekørt OPC UA-forældreknap eksisterer ikke **Cause of error** Enhederne CfgOpcUaObject og CfgOpcUaPlcVar med følgende Keys referer til en ikke-eksisterende overordnet node med attributten parentNode: %1 De navngivne noder og alle underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Kontroller Attribut parentNode
303-0003	**Error message** Ugyldig værdi for nodeIdIdentifier %1 **Cause of error** I Konfigurationsdato %1 blev nodeIdType sat numerisk. Den under nodeIdIdentifier indlæste dato er ingen numerisk værdi. Noden og eventuelle underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Kontroller nodeIdType og nodeIdIdentifieri angivne Konfigurationsdato

Fejlnummer	Beskrivelse
303-0004	**Error message** Ugyldig værdi for datopublicering Dato %1 **Cause of error** Den i Konfigurationsdato %1 angivne Udgivelses dato svare ikke til format YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssTZD. **Error correction** Kontroller konfigurationsdato
303-0005	**Error message** Flere definitioner af Navneområde-URI %1 **Cause of error** Navnerum-URI af en OPC UA-navnerum skal være entydig. NamespaceUri i enheden CfgOpcUaNamespace med følgende Keys er identiske: %1 (%2 enheder) Kun den først navngivne navnerumskonfiguration er aktiv. **Error correction** Kontroller konfiguration af namespaceUri
303-0006	**Error message** Værdi for dato navneområdeUri %1 ikke tilladt **Cause of error** Den i Konfigurationsdato %1 angivne OPC UA-Namespace-URI er ikke tilladt på grund af den konceptuelle nærhed til allerede tildelte navne eller navneområde-URI'er. Navnerummet og eventuelle noder, det indeholder, oprettes ikke. **Error correction** Vælg andre URI for OPC UA-navnerum
303-0007	**Error message** Flere brug af NodeId %1 **Cause of error** Det samme NodeId blev konfigureret for entiteterne CfgOpcUaObject og CfgOpcUaPlcVar med følgende nøgler: %1 (%2 Enheder) Kun den først nævnte node bliver genereret. **Error correction** Kontroller konfiguration af Attribute withinNamespace, nodeIdType og nodeIdIdentifier

Fejlnummer	Beskrivelse
303-0008	**Error message** Dato %1 ikke konfigureret **Cause of error** I Konfigurationsdato %1 blev ingen værdi indlæst. Dette er ubetinget krævet. Noden og eventuelle underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Kontroller konfigurationsdato
303-0009	**Error message** Cyklisk forældre-barn-forhold **Cause of error** Entiteterne CfgOpcUaObject og CfgOpcUaPlcVar med følgende nøgler danner en cyklisk reference via deres parentNode-attributter: %1 Dette er ikke tilladt. Noden og underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Kontroller de respektive Attribut parentNode
303-000A	**Error message** Ugyldig Navneområde-URI %1 **Cause of error** I Konfigurationdato %1 blev et ugyldig navneområde-URI blev indtastet i navneområdeUri-attributten. Noden og eventuelle underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Angiv korrekte Namespace-URI
303-000B	**Error message** Ugyldig Forældreknap %1 **Cause of error** Entitet CfgOpcUaObject %1 refererer til en enhed CfgOpcUaPlcVar som overordnet node. Dette er ikke tilladt. Noden og eventuelle underordnede elementer oprettes ikke. **Error correction** Kontroller Attribut parentNode

Fejlnummer	Beskrivelse
303-000C	**Error message** Ugyldig brug af browsernavn flere gange %1 **Cause of error** I entiteterne CfgOpcUaObject og CfgOpcUaPlcVar med følgende nøgler bruges det samme browseName under den samme overordnede node: %1 (%2 Enheder) Kun den først navngivne node oprettes. **Error correction** Kontroller Attribut browseName
303-000D	**Error message** Flere end %1 variable konfigureret **Cause of error** Maskinproducenten konfigurerede mange variabler til adgang via OPC UA NC-serveren. Hvis OPC UA-klienter anmoder om abonnementer på alle disse variabler, kan dette føre til en systemoverbelastning. Der blev konfigureret %2 variable **Error correction** Reducer antallet af variable
303-000E	**Error message** Konfiguration af OPC UA NC Server ændret **Cause of error** OEM-specifikke konfiguration af OPC UA NC Server blev ændret. Ændringen bliver overført ved næste genstart af server. **Error correction** For at aktiverer ændringen skal server genstartes. Aktiv forbindelse bliver dermed afbrudt.
303-0012	**Error message** Ugyldig områdespecifikation %1 **Cause of error** Det i Konfigurationsdato %1 specificerede område er ugyldig. Mindste værdien er større end størtste værdien. Den variable node er ikke oprettet. **Error correction** Kontroller konfigurationsdato

Fejlnummer	Beskrivelse
303-0013	**Error message** Ufuldstændig områdespecifikation %1 **Cause of error** Det i Konfigurationsdato %1 specificerede område er ufuldstændigt. Der mangler enten mindste værdien eller størtste værdien. Den variable node er ikke oprettet. **Error correction** Kontroller konfigurationsdato
303-0014	**Error message** EURange uden for instrumentområdet **Cause of error** Det i Konfigurationsdato %1 specifecerede område for EURange overskrider den i Konfigurationsdato %2 specificerede område for InstrumentRange. InstrumentRange giver det maksimal tilladte værdiområde og må derfor ikke overskrides af EURange. Den variable node er ikke oprettet. **Error correction** Kontroller konfigurationsdato
303-0015	**Error message** Ubekendt enhedskode %1 **Cause of error** Det i Konfigurationsdato %1 angivne UnitCodeer ikke kendt af styringen. Den variable node er ikke oprettet. **Error correction** Kontroller konfigurationsdato
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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.)

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Fejl under sending af besked to PLC **Cause of error** **Error correction**
320-0002	**Error message** PLC program ikke oversat fejlfrit **Cause of error** **Error correction**
320-0003	**Error message** Argument udenfor værdiområde **Cause of error** **Error correction**
320-0004	**Error message** PLC kører i simuleringsfunktion **Cause of error** **Error correction**
320-0005	**Error message** PLC-compiler argument (%1) mangler **Cause of error** **Error correction**
320-0006	**Error message** Ugyldig PLC kald-parameter **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
320-000A	**Error message** For lille spindelomdrejningstal programmeret **Cause of error** De har programmeret et for lavt Spindel-omdr. **Error correction** Programmer større omdr. eller kontroller konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" betegner det aktuelle navn på Datablokken fra konfiguration.
320-000B	**Error message** For stort omdrejningstal for spindel programmeret **Cause of error** The shaft speed that you programmed for this axis is too low. **Error correction** Program a faster shaft speed or check the configuration datum Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" designates the current name of the configuration set.
320-000C	**Error message** %1 %1 **Cause of error** siehe Maschinenhandbuch **Error correction** siehe Maschinenhandbuch
320-000D	**Error message** PLC programmet blev standset **Cause of error** The PLC program was stopped because of a system error in the PLC. **Error correction** Inform your machine tool builder.
320-000E	**Error message** Fejl i PLC-program **Cause of error** An error occurred during execution of the PLC program. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-000F	**Error message** Systemfejl i PLC Systemfejl i PLC **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
320-0010	**Error message** Generel systemfejl **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
320-0011	**Error message** Spindle speed programmed without configured spindle **Cause of error** No spindle available, but speed has been programmed. **Error correction** Configure the spindle (CfgAxes->spindleIndices) or do not program a spindle speed.
320-0012	**Error message** Konfigurationsdatum %1/%2 indeholder fejl Konfigurationsdatum %1 - %2 indeholder fejl **Cause of error** The given configuration datum contains errors and was not accepted for control operation. **Error correction** Correct the given configuration data or inform your machine tool builder.
320-0013	**Error message** Konfigurationsdatum %1 for kanal %2 mangler **Cause of error** The given configuration datum was not found. **Error correction** Add the given configuration datum or inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0014	**Error message** Konfigurationsdatum %1 for kanal %2 allerede defineret **Cause of error** The given configuration datum causes a multiple definition of an output to the PLC. **Error correction** Correct the given configuration data or inform your machine manufacturer.
320-0015	**Error message** Operand %1 for konfigurationsdatum %2 ikke fundet **Cause of error** The operand described in the given configuration data was not defined in the PLC. **Error correction** Correct the given configuration data, select another PLC program and/or inform your machine manufacturer.
320-0016	**Error message** Data for PLC strobe for kanal %1 kunne ikke overdrages **Cause of error** The data belonging to the given output to the PLC could not be saved in PLC markers. **Error correction** Correct the associated configuration datum or inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0017	**Error message** Konfiguration og PLC-program inkompatibel **Cause of error** - Der blev valgt et PLC-program, som ikke er kompatibelt med maskinens konfiguration. - PLC-programmer, som arbejder med numerisk Hukommelses-Interface API 1.0 (TNC-Merker-Interface), kan mere nøjagtig styrer en driftsartgruppe, en NC-Kanal og en spindel. - PLC-programmer, som arbejder med symbolske Hukommelses-Interface API 3, skal API Datastrukturen mindst i den til konfigurationen passende antal tilordnes. - PLC-programmer, må definerer en tilstrækkelig stor hukommelseskortlægning, så alle fast tilordnede, remanent eller absolut adresseret Merker falder indenfor i hukommelsesbildedet. - PLC-programmer, skal alle Merker definerer, ved start hvilke konfigurationsdata der er tilordnet. - Vær også opmærksom på f.eks. yderligere angivne advarsler. **Error correction** - Korrigér maskin-konfigureringen eller anvend et egnet PLC-program. Kontakt kundeservice.
320-0018	**Error message** PLC-program inkonsistent **Cause of error** The API version in the selectable PLC program is not compatible with the control software or the definition of the API version in the PLC program is faulty. **Error correction** Update the ApiMarker.DEF file from the PLC project of the machine, or correct the PLC program.
320-0019	**Error message** Fejl i PLC-program: Indgangen var ændret **Cause of error** The PLC program tried to change an input marker (e.g. I3). **Error correction** Correct the PLC program. Input markers can only be read, never written.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-001A	**Error message** PLC fejltabel kan ikke læses (%1) **Cause of error** The PLC cannot read your error table. It could be that the path configured for the table is incorrect or the table has an incorrect format. **Error correction** Check the configuration and PLC error table.
320-001B	**Error message** PLC fejltabel fejlagtig (%1) **Cause of error** An invalid error marker was given in the PLC error table.It could be that a symbolic name is written incorrectly. **Error correction** Correct the PLC error table.
320-001C	**Error message** Styringen kan ikke læse driftstiderne **Cause of error** The control cannot read one or more operating time values that are saved in a file. The file was presumably destroyed. **Error correction** If the error message appears repeatedly, inform your service agency.
320-001D	**Error message** Systemfejl i PLC **Cause of error** Internal software error: The persistent storage of operating times in a file has failed, presumably because of an error in the file system. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0023	**Error message** Ugyldig konfiguration for hurtige indgange Nummer %1 - Operand %2 **Cause of error** The configuration of the fast inputs is incorrect. **Error correction** Correct the configuration under consideration of the following constraints: - PLC programs that use the TNC marker can only use the markers M4590-4593 - The data type D (DWORD) is required to record all edges - Symbolic operands must be defined in the PLC program
320-0024	**Error message** Konfigurationsdatum %1/%2 mangler **Cause of error** The given configuration datum was not found. **Error correction** Add the given configuration datum or inform your machine tool builder.
320-0025	**Error message** PLC programmet blev standset **Cause of error** Due to a change of the configuration data, the PLC was stopped and will be restarted. **Error correction** No correction necessary.
320-0026	**Error message** PLC: Division med 0/ Modulo-fejl **Cause of error** Run-time error in the PLC program: - Division by 0 was caused. - A modulo calculation was incorrectly executed. **Error correction** Edit the PLC program. Change the PLC compiler setting DIVERROR/MODERROR.
320-0027	**Error message** PLC: Overflow ved multiplikation **Cause of error** Run-time error in PLC program: - Overflow during multiplication **Error correction** Edit the PLC program. Change the PLC compiler setting MULERROR.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0028	**Error message** Ugyldig konfiguation for PLC-aritmetikfejl operand %1 **Cause of error** The configuration for treatment of PLC arithmetic errors is illegal. **Error correction** Correct the configuration under consideration of the following constraints: - Examine the MULERROR, DIVERROR, and MODERROR entries in the configuration file for the PLC compiler (see entry under CfgPlcPath) - PLC programs that use the TNC marker interface can use only the markers M4200 to M4202 - Symbolic operands must be defined in the PLC program
320-0029	**Error message** Systemfejl i PLC´en **Cause of error** A PLC server function that has not yet been implemented was called. **Error correction** Inform your service agency
320-002A	**Error message** Systemfejl i PLC´en **Cause of error** The PLC server cannot find the sender of a message. **Error correction** Inform your service agency
320-002B	**Error message** Systemfejl i PLC´en **Cause of error** The PLC server cannot reach the sender of a message. **Error correction** Inform your service agency
320-002C	**Error message** Systemfejl i PLC´en **Cause of error** A software error has occurred in the PLC. **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
320-002D	**Error message** Kan ikke læse PLC MAIN fil (%1) **Cause of error** The PLC cannot read its program file. **Error correction** Check the configuration and PLC program file.
320-002E	**Error message** Kan ikke læse PLC compiler-fil (%1) **Cause of error** The PLC cannot read a given compiler file. **Error correction** Check the PLC compiler configuration file (.cfg).Check the PLC compiler error text file (.err).
320-002F	**Error message** Operand-felt %1 i datum %2 for stor **Cause of error** The given symbolic name refers to a field of PLC operands. The field size is too large for the given configuration data item. **Error correction** Correct the given configuration item, or contact your machine tool builder.
320-0030	**Error message** Operand-felt %1 i datum %2 for lille **Cause of error** The given symbolic name refers to a field of PLC operands. The field size is too small for the given configuration data item. **Error correction** Correct the given configuration item, or contact your machine tool builder.
320-0031	**Error message** Ugyldig tekstkilde **Cause of error** A text source configured for dialog and error texts cannot be loaded. **Error correction** Configure another language or contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0032	**Error message** PL510-forstyrrelse i cyklisk drift **Cause of error** An EMC disturbance has occurred in the cyclical PL 510 mode. The periphery cannot be used. **Error correction** Inform your machine tool builder
320-0034	**Error message** Strobe blev ikke realiseret **Cause of error** A strobe output was not realised after the block scan **Error correction**
320-0035	**Error message** System-styrings-bus initialisering manglede **Cause of error** No support for system management bus, or version of operating system is too old. **Error correction** Inform your service agency.
320-0036	**Error message** Fejl i PLC Python script **Cause of error** The given PLC Python script has an error. **Error correction** Inform your machine tool builder.
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** PLC run-time error: An error occurred when an API was called in the PLC program. **Error correction** Edit the PLC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede parameter er udenfor det gyldige værdiområde **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede parameter er ugyldig/eksisterer ikke **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede adresse er udenfor det gyldige værdi-område **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Summen af adresse og bloklængde er udenfor det gyldige værdiområde **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede adresse er ikke et ord- hhv. dobbeltor-dadresse **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede værdi kan/bør ikke ændres **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Programmerede fil er fejl behæftet **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Forkert NC-driftsart aktiv **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Der bliver allerede udført en positionskommando eller en anden ordre **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Ingen værktøjsveksler defineret **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - String kan ikke ændres eller ugyldigt tegn i String **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Ingen String genkendt eller String ufuldstændig **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Ingen forbindelse via Interface eller til en Server **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - V24-Interface optaget eller ikke tildelt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - V24-senderbuffer ikke tom **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - V24-modtagebuffer ikke tom **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - V24-Baudrate ikke muligt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Overførselsfejl i V24-Interface **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Ingen strømregulering disponibelt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - PLC-Modul blev ikke kaldt som SUBMIT- eller Spawn-job **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** An error occurred when a PLC module was called in the PLC program. The PLC module was called during program run without a strobe. **Error correction** - Check and correct the PLC program - Inform your service agency
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Overløb i tastekø **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Overløb i PLC-Fejlmeldings-kø **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - PLC-Modul blev kaldt som SUBMIT- eller Spawn-job **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - For mange elementer i konstant-felt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Ikke tilladte elementer i konstant-felt programmeret **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Spindel-orientering allerede aktiv **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Det programmerede Modul-funktion er allerede aktiv **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede filtype er ugyldig **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Det programmerede navnefelt findes ikke **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Syntax-fejl i kø-anvisning **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Der findes ingen passende datasats på forespørgslen **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Den programmerede akse er endnu ikke kørt i reference **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Reset af et tilsluttet eksternt udstyr er fejlbehæftet **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Editor er ikke aktiv **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Der er optrådt en almindelig fejl ved filadgang **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Styringens systemhukommelse er for lille **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Fejl ved Parser er optrådt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Hurtigere PLC-indgang sættes når drevene bliver indkoblet **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Indkobling af drev ikke muligt. **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Kontrol af taltype ved indlæsning i værktøjs-tabel blev afbrudt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Strømafbrydelse-overvågning kan ikke frakobles **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Styringssystemet er et system uden Funktionel Sikkerhed FS **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Fejl optrådt ved evaluering af Softkey-resouces-fil **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Udførsel af PLC-Modul blev afbrudt **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - Der er optrådt en Profibus-fejl **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Den programmerede funktion bliver ikke understøttet af PLC-modul **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Den programmerede funktion bliver kun understøttet af en to-processer-styring. **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Styrings-Hardware tilbyder ingen seriel interface **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Den programmerede funktion bliver ikke understøttet af en to-processer-styring. **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Angivne fil kunne ikke spærres **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Angivne fil ikke fundet **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Funktionen (Software-option eller PCL) er ikke frigivet **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Funktionen er ikke tilgængelig i mere end én konfigureret NC-kanal **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Den programmerede proces (Python) kunne ikke startes **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Den programmerede analog udgang på X8/X9 understøttes ikke af denne Hardware **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er optrådt en fejl ved kald af et PLC-Modul i PLC-program - PLC-Modul kan ikke udføres **Error correction** - Kontroller PLC-Program og evt. korriger - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Det overførte synbol/betegnelse eksisterer ikke **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Handtaget kunne ikke oprettes **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Det overførte håndtag er ikke gyldigt **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Forkert dataretning for overførsel **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0037	**Error message** Fejl i PLC program **Cause of error** - Der er opstået en fejl ved kald af et PLC-modul i et PLC-program - Den kaldte funktion understøttes ikke af en styring med Funktionel Sikkerhed FS **Error correction** - Kontroller hhv. korriger PLC-program - informer kundeservice
320-0038	**Error message** Operand %1 for konfigurationsdatum %2 ej tilladt **Cause of error** The operand defined in the given configuration datum is not allowed at this location. In most cases, configuration data can refer only to ordinary logical PLC markers (type M) or ordinary arithmetic PLC operands (types B,W,D). **Error correction** Correct the given configuration datum, and select another PLC program or inform your machine manufacturer
320-0039	**Error message** Konfigurationsdatum %1 **Cause of error** Correct the given configuration datum or inform your machine manufacturer **Error correction** Too many configuration data of the given type were defined.
320-003A	**Error message** PLC: Fejl i magasin styrings fil **Cause of error** The selected magazine rules file is missing or contains errors. **Error correction** Restore or correct the magazine rules file.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-003B	**Error message** Grundindstilling IOC-hardware fejlagtig **Cause of error** Standardindstillingen for brug af IOC-Hardware og -konfigurationsfil er ufuldstændig: (Se også maskin-parameter iocProject under CfgPlcPeriphery) - IOC-Data ikke fundet. - Hardware i IOC-fil konfigureret, disse er dog ikke tilgængelig - IOC-Hardware tilstede, men ikke konfigureret i IOC-Data. **Error correction** - Trim Konfigurations data og Hardware - Yderligere anvisninger får De i diagnose-menuen
320-003C	**Error message** Profibus initialisering fejlagtig **Cause of error** An error occurred during initialization of the Profibus hardware. **Error correction** - Inform your service agency - You can find more diagnostic information in the diagnostics menu.
320-003D	**Error message** Profibus fejl i cyklisk drift **Cause of error** An error occurred during access to the Profibus hardware. **Error correction** - Inform your service agency - You can find more diagnostic information in the diagnostics menu.
320-003E	**Error message** Initialisering IOC-Hardware fejlagtig **Cause of error** The IOC configuration file (iocProject attribute under CfgPlcPeriphery) for the IOC hardware (HSCI/ Profibus) is faulty. **Error correction** - Check the IOC configuration file - Inform your service agency - You can find more diagnostic information in the diagnostics menu.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-003F	**Error message** HSCI initialisering fejlagtig **Cause of error** An error occurred during initialization of the HSCI hardware. **Error correction** - Inform your service agency - You can find more diagnostic information in the diagnostics menu.
320-0040	**Error message** Fejl PL/MB i den cykliske drift **Cause of error** En PL-komponent (PLB), en maskinbetjening (MB, TE) eller en PL del i en kompaktinverter (UEC, UMC) har givet en fejl. **Error correction** - Kontakt kundeservice - Yderlig Diagnose-Information til udstyret, samt årsagen finder De i Bus-Diagnose under HSCI
320-0041	**Error message** SPLC MAIN-fil kan ikke læses (%1) **Cause of error** The PLC cannot read the program file for the SPLC program. **Error correction** Check configuration and SPLC program file.
320-0042	**Error message** SPLC-program inkonsistent **Cause of error** The API version in the selectable SPLC program is not compatible with the control software or the definition of the API version in the SPLC program is faulty. **Error correction** Update the file SplcApiMarker.DEF or correct the SPLC program. The file SplcApiMarker.def must be included in the SPLC program before all other definition files.
320-0043	**Error message** SPLC-program inkonsistent **Cause of error** The definition of the markers that are transferred between the PLC program and SPLC program is faulty. **Error correction** Correct the SPLC program

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0044	**Error message** SPLC-program ændret **Cause of error** The SPLC program has been edited. A partial acceptance test must be conducted before the machine can be operated with this edited SPLC program. **Error correction** Intended change: Delete the error message, then restart the control and run the required partial acceptance test. Unintended change: Undo the change of the SPLC program and recompile the SPLC program.
320-0045	**Error message** SPLC-program binærkode ændret **Cause of error** The binary code of the SPLC program has been changed, although the source code has remained unchanged. Possible causes: - New SPLC compiler through software update - Corrupted binary file of the SPLC program on MC or CC (without software update) **Error correction** Message appears after a software update: Delete the error message, then restart the control and run the required partial acceptance test. Then take the new CRC sum into the corresponding safe machine parameters. Message appears, although no software update has been conducted: Inform your service agency
320-0047	**Error message** Configuration PLC-compiler: Indlæs %1 **Cause of error** A value inappropriate for the control model is defined for a constant in the configuration file for the PLC compiler. The values of the constants OMG_COUNT, CHANNEL_COUNT, AXIS_COUNT and SPINDLE_COUNT must be entered correctly. **Error correction** - Check the configuration file of the PLC compiler and correct it if necessary

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0048	**Error message** PLC-program kildecode nødvendig **Cause of error** Because of a reconfiguration, the PLC program is no longer suitable on the control. The PLC program must be regenerated from the source code. **Error correction** - Undo the configuration change (ignore the repeated error message). - Copy the source code of the PLC program to the control and compile it.
320-004C	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** The hardware used does not have enough main memory. **Error correction** Inform your service agency.
320-004D	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** The command line transferred to the process is too long. **Error correction** Ensure that the command line has fewer than 127 characters.
320-004E	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** The name selected for the process is ambiguous. **Error correction** Select another unique name for the process.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-004F	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** Possible causes: - The given path does not lead to a valid Python script. - Fatal errors occurred during initialization of the Python script. - The assigned memory was exhausted during initialization of the Python script. - Other system resources were exhausted during initialization of the Python script. **Error correction** - Check the path of the Python script and correct it if necessary. - Ensure that all required libraries are installed in the required versions. - Increase the memory reserved for the script.
320-0050	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** An excessively long name was entered for the Python process. **Error correction** - Edit the Python script. The name of the Python process must be shorter than 17 characters.
320-0051	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** Possible causes: - The path given for the Python script is too long. - No file was found in the path given for the Python script. **Error correction** - Ensure that a Python script has been saved in the given path. - Check the path information. The path must have fewer than 260 characters.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0052	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** Possible causes: - You have assigned too much memory to the Python script. - You have assigned more memory to the script than is available in total for all Python processes. - You have assigned a negative value to the Python script. - You have not assigned any memory to the Python script. **Error correction** - Adapt the Python script so that it is assigned a correct memory size.
320-0053	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** The maximum memory available for Python processes is in use. **Error correction** - Edit the Python scripts so that fewer processes are started at the same time. - Assign less memory for the individual processes.
320-0054	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** Could not start the Python process because it would exceed the maximum number of simultaneous Python processes. **Error correction** - Edit the Python scripts so that fewer processes are active at the same time.
320-0055	**Error message** Fejl: Processen %1 kunne ikke startes **Cause of error** The software option #46 (Python OEM Process) required for execution of Python processes is not enabled. **Error correction** - Order the software option from your service agency.
320-0056	**Error message** Initialisering af IOC-hardware med advarsler **Cause of error** Ved initialiseringen af IOC-hardware og IOC-konfigurations-filen (se Parameter iocProject under CfgPlcPeriphery) vises advarsler. **Error correction** Yderligere anvisninger får De i diagnose-menuen.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0057	**Error message** ProfiNET: Initialisering forkert **Cause of error** Ved initialiseringen af ProfiNET-hardwaren er en fejl opstået. **Error correction** - Kontakt service - Yderligere anvisninger får De i diagnose-menuen.
320-0058	**Error message** ProfiNET: Fejl i den cykliske drift **Cause of error** Ved en adgang til ProfiNET-hardwaren er ein fejl opstået. **Error correction** - Kontakt service - Yderligere anvisninger får De i diagnose-menuen.
320-0059	**Error message** IOC-konfigurationen indeholder ugyldige PLC-operandadresser. **Cause of error** IOC konfiguration inkluderer PLC operanddata adresser, der overskrider den tilladte PLC hukommelsen område. Mulige årsager: - IOC konfiguration og PLC konfigurationsdata passer ikke sammen - Idriftsættelse eller nyinstallation - Indlæs en backup Hvilken Operanda-område der er ramt, kan ses i BUS-Diagnosen. **Error correction** Kviter for fejlmelding og strømafbrydelse og bemærk de næste fejlmeldinger: - Enten må området i PLC-komfigurationsdata til PLC-Compiler for de berørte Operand øges eller - Genstart om fornødent styringen for at aktiverer ny hhv. ændret konfiguration. - Kontakt service
320-005A	**Error message** IOC-konfiguration behøver for meget hukommelse **Cause of error** - IOC-konfigurationen kræver mindst et bus-system (f.eks. HSCI) for meget hukommelse på Feltbus-Hardware. - BUS-Diagnose indeholder yderligere informationer. **Error correction** - Kontrollér IOC-konfigurationen. - Reducér mængden af konfigurerede udstyr - Gem service-fil - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-005B	**Error message** HSCI-advarsel i den cykliske drift **Cause of error** Ved en adgang til HSCI-hardware er en fejl opstået. **Error correction** - Yderligere Diagnose informationer får De i HSCI-Bus_diagnose..
320-005C	**Error message** Ændring af %1/%2 kræver oversættelse af PLC-Programmet **Cause of error** Det ændrede konfigurationsdatum går ind i definitionen af symbolet for PLC-program. PLC-programmet skal oversættes på ny, så at ændringen kan blive aktiv. **Error correction** Oversætte PLC-program opny
320-005D	**Error message** Interne IO´s: Initialisering fejlbehæftet **Cause of error** Ved initialiseringen af IO-Hardware (PL/PL510/SPI) er en fejl opstået. **Error correction** - Kontakt kundeservice - Yderligere anvisninger får De i diagnose-menuen.
320-005E	**Error message** Intern IO´s: Fejl i den cykliske drift **Cause of error** Ved initialiseringen af IO-Hardware (SPI-Module) er en fejl opstået. **Error correction** - Kontakt service. - Yderligere anvisninger får De i diagnose-menuen.
320-005F	**Error message** Spindel ikke til rådighed **Cause of error** En NC-funktion forsøgte at styrer en spindel, som i øjeblikket ikke er tilgængelig.: - Spindlen fungerer herefter som NC-akse - Spindlen af optaget af en anden kanal - En spindel skal omskiftes til NC-aksen, mens den er besat af NC **Error correction** Ændre NC-program eller informer maskinproducenten

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0060	**Error message** IOC-konfigurationen indeholder ugyldige PLC-Operanden. **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** Ugyldig IOC-Konfiguration for PLC-Operand Operand %1 ikke fundet **Cause of error** Den i IOC-Fil betegnede Operand bliv i PLC-program ikke defineret. **Error correction** - Korriger PLC-Program eller IOC-Prijekt. - Kontakt service
320-0062	**Error message** Ugyldig IOC-Konfiguration for PLC-Operand Operand %1 passer ikke til terminal (%2) **Cause of error** Den i IOC-Fil betegnede Operand passer ikke til terminal: - Datastørrelsen er ikke hensigtsmæssig. - Billedefunktion af terminal passer ikke til Operandtype. - Blanding af logiske og aritmetiske datatyper. **Error correction** - Korriger PLC-Program eller IOC-Prijekt. - Kontakt service
320-0063	**Error message** Ugyldig konfiguration for PLC-Logfiler **Cause of error** Konfiguration under CfgPlcLogging er ugyldig. **Error correction** Underret service

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0064	**Error message** Strob %1 blev afbrudt **Cause of error** Afvikling af NC-program blev afbrudt i udlæsning af en M-, S- eller T-Strobe fra PLC-program. **Error correction** - Deres system befinder sig muligvis i en inkonsistent tilstand. Kontroller, at den viste statys af maskinen og det aktive værktøj stemmer overens med den faktiske situation. - Kontakt service
320-041A	**Error message** PLC: F. MANGE MODULER SAMMENKOB. **Cause of error** PLC runtime error: - You attempted to nest more than 32 module calls within each other. - You programmed a recursive module call that exceeds the limit of 32 levels. **Error correction** Edit PLC program.
320-041B	**Error message** PLC: STACK UNDERLØB **Cause of error** PLC runtime error: You attempted to retrieve data from the stack, although it had not been written there. **Error correction** Edit PLC program.
320-041C	**Error message** PLC: STACK OVERLØB **Cause of error** PLC runtime error: You attempted to write more than 128 bytes of data to the stack. Word operands (B/W/D/K) each occupy 4 bytes, Logic operands (M/I/O/T/C) occupy 2 bytes. **Error correction** Edit PLC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-041D	**Error message** PLC: TIME OUT PLC: TIME OUT **Cause of error** PLC runtime error: - The processing of the cyclically executed program section takes too long. Check the subprogram structure for very calculation-intensive sections that you can start as SUBMIT jobs. - The displayed processing time will be increased during data transfer and in handwheel mode. In case of doubt, select handwheel mode and simultaneously start the data transfer at max. baud rate. At the same time, check "MAXIMUM PROCESSING TIME" in the PLC programming. Values should not exceed 150% (safety reserve in the event of unfavorable operating conditions!). **Error correction** Edit the PLC program.
320-041E	**Error message** PLC: UGYLDIG OMRÅDE FOR CASE **Cause of error** PLC runtime error: The operand for the CASE command contains a value that cannot be interpreted as offset in the CM table (smaller than 0, or greater than or equal to the table length). **Error correction** Edit the PLC program.
320-041F	**Error message** PLC: UNDERPROG. IKKE DEFINERET **Cause of error** PLC runtime error: Subprogram not defined. **Error correction** Edit the PLC program.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0420	**Error message** PLC: INDEX-OMRÅDE FALSK **Cause of error** PLC runtime error: - The address for a writing access to data types B/W/D/M/ I/O/T/C is, through the inclusion of the index register, in an invalid region for these operand types. - The index register contains a value, due to accessing a constant field, which is not possible for this field (less than 0, or greater than or equal to field length). - The address of a string leads through the inclusion of the index register to an invalid value. - The number of a dialog (S#Dn[X]) or an error message (S#En[X]) leads through the inclusion of the index register to an invalid value (less than 0 or greater than 999). - During the addressing of a component string. **Error correction** Edit the PLC program.
320-0421	**Error message** PLC: INGEN FEJLTAB. TIL RÅDIGHED **Cause of error** There is no PLC error table. - A PLC error module 9085/9086 was called although no error table was compiled, or there were no entries in the table. - A PLC error module 9085/9086 was called or an error marker was set, although the error table was edited or erased after compilation. **Error correction** - Compile the PLC error table. - Check the entries in the PLC error table.
320-0422	**Error message** PLC: FEJL VED MODUL-KALD **Cause of error** Fatal error during PLC module call (e.g. Module 9031: error converting MP). **Error correction** Edit the PLC program.
320-0423	**Error message** PLC: SØGT FIL IKKE FUNDET **Cause of error** In the system file plc.cfg the file defined with PLCEVENTS= was not found. **Error correction** Contact your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0424	**Error message** PLC: FOR MANGE FORSØG **Cause of error** More than 15 events were defined for the current SPAWN process (cooperative multitasking). **Error correction** Contact your service agency.
320-0442	**Error message** PLC: FEJLTAB. IKKE .PET **Cause of error** The PLC error table selected in plc.cfg is not a PET file. **Error correction** Check the format of the PLC error table.
320-0443	**Error message** PLC: FEJLTABEL IKKE FUNDET **Cause of error** The PLC error table in the plc.cfg file was not found. **Error correction** Check the file name or the path name.
320-0444	**Error message** PLC: FEJLTABEL FORKERT FORMAT **Cause of error** PLC error table: The error table selected in the plc.cfg file does not have an up-to-date binary format (e.g. after a software exchange). **Error correction** Delete the PLC error table and download a new PLC error table through the data interface.
320-0445	**Error message** PET-tabel: for mange linier **Cause of error** There are too many error messages defined in the PET table. **Error correction** Only a limited number of lines in a PET table can be evaluated. All subsequent lines are ignored.
320-07D0	**Error message** PLC: CHECK-SUM FEJL **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
320-07D1	**Error message** PLC: M4005, M4006, M4007 FALSK **Cause of error** PLC runtime error: More than one of the markers M4005 (M03), M4006, (M04), M4007 (M05) is set. **Error correction** Edit the PLC program.
320-07D2	**Error message** PLC: STROBES SAMTIDIGE AKTIVE **Cause of error** PLC runtime error: More than one of the functions "PLC positioning," "datum shift," or "spindle orientation" has been activated. **Error correction** Edit the PLC program.
320-07D3	**Error message** PLC: Udefineret kørselstid fejl **Cause of error** Undefined run-time error **Error correction** Inform your service agency.
320-07D4	**Error message** Forsyningsspænding på X44 mangler **Cause of error** The 24 V control voltage for the relay is missing. **Error correction** Check your 24 V power supply.
320-07D5	**Error message** Fortrådning af NØD-STOP forkert **Cause of error** - The wiring of the emergency stop circuit is faulty. **Error correction** - Inform your service agency - Check the wiring

Fejlnummer	Beskrivelse
320-07D6	**Error message** STOP via PLC **Cause of error** The system was stopped by the PLC program **Error correction** Note any further messages. If necessary, inform your machine tool builder. The control must be shut down and restarted.
320-07D7	**Error message** M0-999 og B0-127 slettet **Cause of error** The data have been deleted through code number 532110. The system has been stopped. **Error correction** Restart the control
320-07D8	**Error message** UDSKIFT PUFFER BATTERI **Cause of error** The voltage of the buffer battery in the power supply unit is too low. **Error correction** Exchange the buffer battery (see User's Manual).
320-07D9	**Error message** Temperatur for høj (CPU%1 := %2°C) Temperatur for hovedcomputer Mc for høj := %1°C Temperatur for hovedcomputer MC for høj: %1°C (advarsel) **Cause of error** The temperature sensor in the LE has detected an excessively high temperature inside the control housing. **Error correction** Check for adequate heat transfer in the electrical cabinet. Check the fan on the logic unit.
320-07DB	**Error message** MC apparat-udlufter defekt **Cause of error** Rotational speed of the housing fan is too low. **Error correction** - Exchange the fan - inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
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**
320-0FA7	**Error message** Tilbagemelding **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0FA8	**Error message** Parameter **Cause of error** **Error correction**
320-0FA9	**Error message** Omdrejningstal **Cause of error** **Error correction**
320-0FAA	**Error message** Mode **Cause of error** **Error correction**
320-0FAB	**Error message** Gear trin **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** Plads **Cause of error** **Error correction**
320-0FAF	**Error message** Kanal **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0FB0	**Error message** Status **Cause of error** **Error correction**
320-0FB1	**Error message** Manuel **Cause of error** **Error correction**
320-0FB2	**Error message** Inkremental **Cause of error** **Error correction**
320-0FB3	**Error message** Referencering **Cause of error** **Error correction**
320-0FB4	**Error message** Taste **Cause of error** **Error correction**
320-0FB5	**Error message** Negativ retning **Cause of error** **Error correction**
320-0FB6	**Error message** Position **Cause of error** **Error correction**
320-0FB7	**Error message** Tilspænding **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0FB8	**Error message** Uden endekontakt **Cause of error** **Error correction**
320-0FB9	**Error message** Uden NC stop **Cause of error** **Error correction**
320-0FBB	**Error message** Forsyningsspænding til HSCI-apparat mangler **Cause of error** Det blev opdaget, at for et apparat på HSCI-Bus mangler +24 V-forsyningsspændingen. Signalet -PF.BOARD i S-status står på. **Error correction** - åbne bus-diagnose og statusmeldingen på HSCI-bussystem tilsluttede apparater kontrolleres - alle til HSCI-bussystemet tilsluttede apparater forsynes korrekt med spændingen +24 V-NC og +24 V-PLC - genstart styringen
320-0FBC	**Error message** TNC´en er lukket ned og maskinfunktioner udføres **Cause of error** PLC-programmet vil forsinke nedlukningen af styringen. **Error correction** PLC-programmet anmodede udførsel af maskinerfunktion.
320-0FBF	**Error message** For en PET-fejl blev mere end en fejlklasse defineret **Cause of error** - I en fejltabel (.PET) blev en fejl med flere fejlklasser defineret. **Error correction** - Definer kun en fejlklasse for den pågældende fejl. - Yderlig informatuin (Navn og nummer på fejlens tabel) får De i fejllisten med Softkey "Intern Info". - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0FC0	**Error message** Hurtigere PLC-indgang forkert parmetereret **Cause of error** En hurtig PLC-indgang blev ikke eller fejlagtig parmetreret i IO-Filen. **Error correction** - Kontroller IO-konfiguration - informer kundeservice
320-0FC2	**Error message** JHIOSim-Installation ukomplet **Cause of error** Windows: JHIOSim-DLL ikke tilstede Virtual Box: Installation ufuldstændig Virtual Box: Delte mapper /mnt/sf/IOsim eksisterer ikke **Error correction** Kontroller Virtual Box- og Windows-Installation
320-0FC3	**Error message** Start af NC-program er i øjeblikket ikke tilladt **Cause of error** Start af et NC-program er i øjeblikket ikke tilladt, da aksen aktuelt udfører bevægelseskommando. **Error correction** Forsøg igen senere NC-programstart.
320-0FC4	**Error message** System overbelastet - Informations buffer fuld **Cause of error** Der blev givet for mange kommandoer på kort tid til PLC-løbetidssystem. Det fører til, at den tilknyttede besked ikke mere kan fremstilles i systemet. Denne kommando består af kald af PLC-moduler eller kalder Python-funktionsbibliotek for OEM-anvendelse. De i system tilrådige kapacitet for at gemme medelelser er opbrugt, PLC-programmet bliv stoppet. **Error correction** Ændre PLC-program eller OEM anvendelsen Kald af PLC-moduler eller funktion fra funktionsbiblioteket jh i Python OEM anvendelse til bedre distribution

Fejlnummer	Beskrivelse
320-0FC7	**Error message** Temperatur for hovedcomputer MC for lav: %1°C (advarsel) Temperatur for hovedcomputer MC for lav: %1°C **Cause of error** Temperature sensor detects an excessively low temperature within the main computer's housing. - Defective climate control unit in the electrical cabinet or operating panel (where MC is installed) - Defective temperature sensor - Unfavorable mounting of components **Error correction** - Check the temperature conditions in the electrical cabinet - Check the climate control unit, and repair it if necessary - Inform your service agency
322-0002	**Error message** Forkert værktøjsplads ved start af blokforløb (%1) **Cause of error** Mid-program startup started with incorrect tool. **Error correction** Change to the correct tool and start again.
322-0003	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 indeholder fejl **Cause of error** The file entered in the configuration data for the description of a tool-change sequence contains errors, and was not loaded onto the control for operation. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-0004	**Error message** Værktøjskald uklar **Cause of error** Two tools are to be inserted or exchanged at the same time. **Error correction** Correct the NC program.
322-0005	**Error message** FIL IKKE FUNDET **Cause of error** The file entered in the configuration data for describing a tool-change sequence does not exist. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
322-0006	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** No primary key (TOOL_P.P, magazine number and pocket number) is defined for the pocket table TOOL_P. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-0007	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** The wrong column (not TOOL_P.P, magazine number and pocket number) was defined as primary key for the pocket table TOOL_P. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-0008	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** An invalid value was read in column P of the pocket table. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-0009	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** An invalid value was read in column ST of the pocket table. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-000A	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** An invalid value was read in column F of the pocket table. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-000B	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** An invalid value was read in column PTYP of the pocket table. **Error correction** Inform your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
322-000C	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** A tool was found more than once in the pocket table. **Error correction** Correct the pocket table. Delete the tool from the pockets that it is not in, or mark these pockets as reserved.
322-000D	**Error message** Pladstabellen muligvis inkonsistent **Cause of error** The internal data of the control on the loaded tool do not correspond with the content of the pocket table. This can happen after the pocket table is edited or overwritten, or after a tool change was canceled. The contents of the pocket table might no longer correspond to the tool configuration in the tool memory. **Error correction** Check the contents of the pocket table and correct them if required.
322-000E	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** A required column (P, Tor RSV) is not defined for the pocket table TOOL_P. **Error correction** Inform your machine tool builder.
322-000F	**Error message** FIL IKKE FUNDET **Cause of error** The file with the pocket table was not found in the path configured. **Error correction** Restore the file to the original path, or create a new file with the original path, or contact your machine tool builder.
322-0011	**Error message** Adgang btil pladstabel afslået **Cause of error** The tool call cannot proceed because write-access to the pocket table was denied. The PLC program or editing of the pocket table can be the cause of such a lock. **Error correction** Conclude editing of the pocket table, or contact your machine tool builder.

Fejlnummer	Beskrivelse
322-0012	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** The configuration data for a column in the pocket table are missing or faulty. **Error correction** Inform your machine tool builder
322-0013	**Error message** Fil tilgang ikke muligt **Cause of error** The file with the pocket table is missing, or access to this file was denied. **Error correction** Restore the file, or check the access rights to the file. Rescind any active write-protection.
322-0014	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** The file with the pocket table is incomplete, or contains lines of differing lengths, syntactical errors or unknown columns. **Error correction** Correct the file, or restore the file, or contact your machine tool builder.
322-0015	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** An invalid value was read in column T of the pocket table. **Error correction** Correct the file, or restore the file, or contact your machine tool builder.
322-0016	**Error message** Systemfejl i PLC **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
322-0017	**Error message** Adgang btil pladstabel afslået **Cause of error** Access to the pocket table is locked by another application. The control could therefore no longer update the pocket table after tool change. The contents of the pocket table might no longer correspond to the tool configuration in the tool memory. **Error correction** Check the contents of the pocket table and correct them if required. Conclude editing of the pocket table, or contact your machine tool builder.
322-0018	**Error message** Systemfejl i PLC **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency
322-0019	**Error message** Pladstabel fejlbehæftet **Cause of error** An invalid value was read in column RSV of the pocket table. **Error correction** Correct the file, or restore the file, or contact your machine tool builder.
322-001A	**Error message** Værktæøjsskift uden konfigureret spindel krævet **Cause of error** No spindle was configured for channel %1 or (only channel 0). It was not possible to implicitly assign a spindle. **Error correction** Edit the NC program or contact your machine tool builder

Fejlnummer	Beskrivelse
322-001B	**Error message** PLC datum %1 kan ikke ændres **Cause of error** An attempt was made to change the PLC datum with the given designation. The datum does not exist, or cannot be changed, or the new value is not permissible. **Error correction** Check whether the datum with the given designation exists and is free for changes. Check whether the new value is permissible for this datum. Edit your NC program so that a correct designation and a permissible value are used.
322-001C	**Error message** Systemfejl i PLC Systemfejl i PLC **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency
322-001D	**Error message** Plads-tabel fejlbehæftet **Cause of error** I kolonne L i plads-tabellen blev der læst en ugyldig værdi. **Error correction** Kontakt maskinfabrikanten
322-001E	**Error message** Plads i værktøjsmagasinet er spærret **Cause of error** Værktøjskaldet kan ikke gennemføres, da pladsen i værktøjs-magasinet er spærret. En sådan spærre kan, ved editering af pladstabellen eller være forårsaget ved PLC-program. **Error correction** Korriger pladstabel eller kontakt maskinproducenten.
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

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0004	**Error message** STYRESPÆNDING UDKOBLES **Cause of error** The machine control voltage is still switched on. **Error correction** Switch off the machine control voltage.
330-0005	**Error message** RELÆ: HUILEKONTAKT ÅBEN **Cause of error** In the relay chain the normally closed contact of one or more relays is open. **Error correction** - Check the relay for proper function. - If necessary, contact your service agency.
330-0006	**Error message** STYRESPÆNDING INDKOBLES **Cause of error** The machine control voltage is switched off. **Error correction** Switch off the machine control voltage.
330-0008	**Error message** Servo ikke klar **Cause of error** - Power-on of the drive not possible, because an inverter is not ready (RDY signal). - On interface PCBs for Siemens inverters, the second axis is not enabled - No switch signals to the inverter contacts or relays - Compact inverter, inverter supply unit or power module is defective - Interruption at inverter bus cable (supply bus, unit bus, PWM bus) - Defective PWM interface on the control **Error correction** - Remove interruption in the electrical cabinet - Replace the defective compact inverter, supply unit or power module - Replace the defective cable - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0012	**Error message** MC maskin-tast aktiveret **Cause of error** Contact of a machine key does not open. **Error correction** Release the key if pressed, otherwise inform your service agency.
330-0013	**Error message** Relæ: n.c. kontakt sluttet? **Cause of error** In the relay chain, the normally closed contact of all relays is closed. **Error correction** Check the relays for proper function. If required, inform your service agency.
330-0014	**Error message** CC%2 servo for spindel RDY=0 **Cause of error** The power supply of the spindle could not be switched to ready condition. **Error correction** Check the wiring and inform your service agency.
330-0015	**Error message** CC%2 servo for akse RDY=0 **Cause of error** The power supply of an axis could not be switched to ready condition. **Error correction** Check the wiring and inform your service agency.
330-0016	**Error message** CC%2 servo for spindel RDY=1 **Cause of error** The spindle power supply is ready for operation although it ought to be switched off. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0017	**Error message** CC%2 servo for akse RDY=1 **Cause of error** The power module of an axis is ready for operation although it should actually be switched off. **Error correction** Inform your service agency.
330-001A	**Error message** Input (ES.B) ikke lig med 0 **Cause of error** 24 V at input ES.B. During the dynamic test, the voltage is expected to be 0 V. **Error correction** Inform your service agency.
330-001B	**Error message** Test af cutout kanal inaktiv **Cause of error** The MC (Main Computer Unit) failed to test the cutoff channels. **Error correction** Inform your service agency.
330-0020	**Error message** Command buffer overflow **Cause of error** The CC could not run so many commands from the MC. **Error correction** Inform your service agency.
330-0021	**Error message** Kommando ikke lig **Cause of error** The command confirmed from the CC as an echo is not the command sent from the MC. **Error correction** Contact your service agency.
330-0022	**Error message** CC%2 kommando ikke aksepteret **Cause of error** Command was not acknowledged by the Computer Control Unit (CC) within 200 ms. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0023	**Error message** FS funktion ikke udført **Cause of error** One or more FS functions within a cycle were not performed. **Error correction** Inform your service agency.
330-0024	**Error message** MC tast for håndhjul valgt **Cause of error** The permissive button of the handwheel was pressed. An incorrect handwheel was selected by CfgHandwheel–>type. **Error correction** - Check the permissive button - Set the configuration datum properly; - Inform your service agency.
330-0025	**Error message** Fejl data fra CC%2 **Cause of error** Faulty software **Error correction** Inform your service agency.
330-0027	**Error message** Pos. fejl for stor i akse %2 **Cause of error** The calculated position deviation between the speed encoder and the position encoder is greater than the value from the parameter CfgAxisSafety->positionDiffRef or CfgAxisSafety->positionDiffRun. - Excessive difference between the positions calculated from the position encoder pulses and the speed encoder pulses - During initial operation: Incorrect standardization of speed encoder pulses (e.g. incorrect screw pitch entered) - Excessive backlash - Defective coupling, gear, etc. - Belt torn **Error correction** - Switch the control off and on again - Check CfgAxisSafety->positionDiffRef, CfgAxisSafety->positionDiffRun - During initial operation: Check the standardization of speed encoder pulses (enter the correct screw pitch) - Check the backlash - Repair the defective coupling, gear, etc. - Replace the belt - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0028	**Error message** Ingen position værdi fra CC%2 **Cause of error** For a certain time the CC has not sent any position values to the MC. **Error correction** - Switch the control off and back on again - Inform your service agency
330-0029	**Error message** CC%2 ingen position værdi fra MC **Cause of error** - The MC must not send any position values to the CC. - Internal software error **Error correction** - Switch the control off and back on again - Inform your service agency
330-002A	**Error message** MC/CC%2 checked akse ulig **Cause of error** - Contradictory status of checked position values in the MC and CC. - Internal software error **Error correction** - Switch the control off and back on again - Inform your service agency
330-002B	**Error message** CC%2 fejl include-fil udgave **Cause of error** - The version number of one of the called Include files are different in the MC and CC - Internal software error **Error correction** - Check the software version - Inform your service agency
330-002D	**Error message** Indkobel Spindel **Cause of error** The spindle start key was pressed but not the permissive key while the protective door A/S was open. **Error correction** Press the spindle start key and the permissive key

Fejlnummer	Beskrivelse
330-002E	**Error message** SMP eller checksum forkert **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
330-002F	**Error message** SMP eller checksumfremskaffelse forkert **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** Sikre akser skal have sinus-indgange **Cause of error** - Safety orientation (SG) error **Error correction**
330-0031	**Error message** Aksestatus kan ikke fremskaffes **Cause of error** - Safety orientation (SG) error **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0033	**Error message** Ikke i driftsart 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** Ugyldig akse **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
330-0035	**Error message** Akse allerede kontrolleret **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** Akse ikke referensekørt **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** Aksen bliver kørt **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

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0038	**Error message** Akse ikke på test position **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
330-0039	**Error message** Dødmandstaster ikke trykket **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** Tilladelse til kontrol mangler **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 input signal %2 ikke ens **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-003E	**Error message** MC endekontakt %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.
330-0040	**Error message** MC endekontakt %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

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0042	**Error message** MC stilstand overvågning %2 **Cause of error** - The position error in the safe controlled stop (SBH) is greater than the value specified in configuration datum CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - If during an emergency stop the axes and spindle are decelerated, and the axes come to a stop earlier than the spindle, then the axes are standstill-monitored at the value from CfgAxisSafety->positionRangeVmin until the spindle comes to a stop. - If the protective door is closed in the automatic mode, axes whose drives are switched off (e.g. locked axes) are standstill monitored at the value from CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - After the permissive button is released, the tool magazine axis continues to move for more than 3 seconds. **Error correction** Inform your service agency.
330-0044	**Error message** MC tilspænding større 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 tilspænding større 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 input %d2ikke lig 0 CC%1 S input %2 ikke lig 0 **Cause of error** The safety-oriented inputs for detachable-key switches, door contacts and emergency stop were not set to 0 during the cyclic test. **Error correction** Inform your service agency!

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0048	**Error message** MC NC temperatur ude af tol. CC%2 NC temperatur ude af tol. **Cause of error** The temperature inside the control is outside the permissible tolerance range. - Clogged filter pads in the electrical cabinet - Defective climate control unit in the electrical cabinet - Defective fan in the control housing - Defective control **Error correction** - Clean the filter pads - Repair the air conditioner - Exchange the fan in the control housing / if necessary, exchange the complete control Improve the ventilation in the electrical cabinet.
330-004A	**Error message** MC +5V ude af tolerance **Cause of error** - The internal +5-V power supply of the MC is outside the permissible tolerance range. **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency
330-004B	**Error message** CC%2 +5V ude af tolerance **Cause of error** The 5V power supply of the control is outside the permissible tolerance range. **Error correction** Inform your service agency
330-004C	**Error message** Status af MC ikke lig med 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

Fejlnummer	Beskrivelse
330-004D	**Error message** CC%2 status ikke lig med 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
330-004E	**Error message** MC amplityde for høj %2 **Cause of error** The amplitude of the encoder signals is too large, or the signal for contamination is active. **Error correction** Test the amplitude of the encoder signal.
330-0050	**Error message** MC amplityde for lav %2 CC amplityde for lav %2 Håndhjul for akse %2 forstyrret (Håndhjul på drejegivertilslutning) **Cause of error** The amplitude of the encoder signals is too small, or the signal for contamination is active. **Error correction** Test the amplitude of the encoder signal.
330-0052	**Error message** MC frekvens for høj %2 **Cause of error** Ved et målesystemindgang blev den maksimale indgangsfrekvens overskredet. - Forstyrrelse af signal af drejempleudstyr - Vibrationer i maskinen **Error correction** - Kontroller tilslutningen af omdr. måleudstyr - Kontroller indgangsfrekvens af måleudstyrssignal. - Fjern vibrationer - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0054	**Error message** MC omdrejninger større 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 omdr. større end 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: Dødmandstaster mask. trykket **Cause of error** The permissive button of the tool changer was pressed. **Error correction** - Check the permissive buttons. - Contact your service agency.
330-0057	**Error message** CC%2 SH1=0 MC -SMC.A.WD=0 **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency
330-0058	**Error message** CC%2 SH1=1 **Cause of error** - Hardware error - Internal software error **Error correction** Inform your service agency
330-0059	**Error message** Ingen sikkerheds hardware **Cause of error** Hardware components not compatible with safety software. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-005A	**Error message** MC ingen lager til rådighed **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency
330-005B	**Error message** MC sikkerhedsdøre er åbne **Cause of error** Safety doors are open. **Error correction** Close the safety doors.
330-005C	**Error message** MC utestet %2 startet **Cause of error** The axis was not yet tested. **Error correction** Test the axis.
330-005E	**Error message** Intern software-fejl Intern software-fejl **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
330-005F	**Error message** FS-hardware brugt uden FS-software! **Cause of error** The safety hardware cannot be installed without safety software! **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0060	**Error message** FS-fejl 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 bremsetest ikke gennemført **Cause of error** The brake test was started, but no end was received within 10 seconds from the CC. **Error correction** - Internal software error - Inform your service agency
330-0065	**Error message** MC kommando %1 ikke kvitteret **Cause of error** Command was not acknowledged by the Main Computing Unit (MC) within 400 ms. **Error correction** Inform your service agency.
330-0066	**Error message** MC PWM udgang er ikke tilstede **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0067	**Error message** CC%2 timeout udgavesammenligning **Cause of error** The CC does not send a version number (safe stop 0) within 2 s. **Error correction** Inform your service agency.
330-0068	**Error message** MC forkert antal FS-CC **Cause of error** Internal software error **Error correction** - Inform your service agency - Exchange the software
330-0069	**Error message** MC S checksum error CC%d FS checksum-fejl **Cause of error** - Checksum error due to faulty data - Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
330-006A	**Error message** CC%2 timeout SMP check sum **Cause of error** The CC does not find an SMP checksum (safe stop 0) within 2 s. - Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
330-006B	**Error message** MC SOM 2 kun en akse tilladt **Cause of error** Two or more axes are to be moved simultaneously in the SOM 2 operating mode. **Error correction** Only one axis may be moved at a time in SOM 2.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-006C	**Error message** MC ophør +24V på bremseledning **Cause of error** There is a short circuit with 24 V on the brake line A of the MC. **Error correction** - Check brake channel A - Inform your service agency
330-006D	**Error message** 0V mangler på bremsekanal 1 MC %2 **Cause of error** There is a short circuit with 0 V on the brake line A of the MC. **Error correction** - Check brake channel A - Inform your service agency
330-006E	**Error message** Tryk MC SOM 4 dødmandstaster **Cause of error** In the SOM 4 mode of operation, the permissive key was not pressed within the time defined in MP529. **Error correction** Press the permissive key.
330-006F	**Error message** MC SOM 4 ikke frigivet **Cause of error** The operating mode BA4 is addressed through the keylock switch and is still not enabled over the configuration datum "permitSom4". **Error correction** - Inform your service agency - Enable the operating mode through the configuration datum "permitSom4"
330-0070	**Error message** MC SOM 4 ikke mulig **Cause of error** 1. Key switch is not on SOM 1. **Error correction** 1. Turn the key switch to SOM 1.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0071	**Error message** MC driftsart ikke mulig **Cause of error** Wiring error at the SG inputs BA2.x, BA3.x and BA4.x. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the wiring.
330-0073	**Error message** CC%2 timeout ved strømmåling **Cause of error** During the switch-off test the CC performs a current measurement started by the MC. If there is no reaction after max. 2 s, it results in a Stop0 reaction. **Error correction** Inform your service agency
330-0074	**Error message** MC: Forkert S-aksegruppe **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 bremsetest ikke aktiveret **Cause of error** - Move the axis to a safe position before power-off - Brake test was not commanded by the MC **Error correction** - Software error - Inform your service agency
330-0076	**Error message** CC: Beskyttelsesdøre er åbnede **Cause of error** One or more protective doors (A/S/T) of the CC are open. **Error correction** - Close the door(s) or check the wiring - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0077	**Error message** CHECK-SUM FEJL A **Cause of error** The CRC sum of the EPROMs IC-P1 and IC-P2 is incorrect. **Error correction** Inform your service agency.
330-0078	**Error message** MC bevægelses-overvågning %2 **Cause of error** - Defective hardware - Spindle cannot be controlled **Error correction** - Adjust the spindle - Exchange the hardware - Inform your service agency
330-0079	**Error message** MC fejl i opbremsnings proces %2 **Cause of error** Aksen kan ikke reguleres. dv/dt-overvågningen er behandlet. **Error correction** - Kontroller maskinparameter CfgAxParSafety/timeToleranceDvDt - Synkroniser akser - Skift Hardware - Kontakt service
330-007A	**Error message** CC: Maskintaste trykket **Cause of error** One or more machine keys that are connected with "MT" (machine key) are active on the CC side. **Error correction** - Release the key(s) or check the wiring - Inform your service agency
330-007B	**Error message** MC: Dødmandstaste MB trykket **Cause of error** Machine-key permissive key is depressed on the MC side. **Error correction** - Release the key or check the wiring - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-007C	**Error message** CC: Dødmandstaste MB trykket **Cause of error** Machine-key permissive key is depressed on the CC side. **Error correction** - Release the key or check the wiring - Inform your service agency
330-007D	**Error message** CC: Dødmandstaste VRK.M trykket **Cause of error** Tool changer permissive key is active on CC side. **Error correction** - Release the key or check the wiring - Inform your service agency
330-007E	**Error message** MC inverter RDY=0 %2 **Cause of error** Although SH1B.x=1, RDY.x=0 **Error correction** - Hardware error - Inform your service agency
330-007F	**Error message** MC inverter RDY=1 %2 **Cause of error** Although SH1B.x=0, RDY.x=1 **Error correction** - Hardware error - Inform your service agency
330-0080	**Error message** MC 1st overskridelse af endekontakt %2+ **Cause of error** The safety limit switch was tripped for the first time. **Error correction** - Press "machine on" to cancel the error message and move to the limit switch range.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0081	**Error message** MC 1st overskridelse af endekontakt %2- **Cause of error** The safety limit switch was tripped for the first time. **Error correction** - Press "machine on" to cancel the error message and move to the limit switch range.
330-0082	**Error message** MC Soll-Akt.værdi afvigelse for stor %2 **Cause of error** The following error of a moving axis is greater than the value specified in the configuration datum positionDiffRun. **Error correction** - Reduce the contouring feed rate, increase the rotational speed. - Remove any possible sources of vibration. - Inform your service agency if the error occurs frequently.
330-0083	**Error message** MC S-softwarefejl %1 **Cause of error** - Software error **Error correction** - Inform your service agency
330-0084	**Error message** MC start test af udkoblingskanaler ikke mulig **Cause of error** The start test of the cutout channels was commanded through the PLC, although the machine-on input is inactive. **Error correction** - Error in PLC program - Inform your service agency
330-0085	**Error message** CC: Dødmandstaste håndhj trykket **Cause of error** The permissive button of the handwheel on the CC side was pressed. An incorrect handwheel was selected by CfgHandwheel->type. **Error correction** - Check the permissive button - Set the configuration datum properly - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0086	**Error message** Nød-stop SPLC **Cause of error** - Stop reaction for emergency stop (SS1) released by the SPLC program **Error correction** - Inform your service agency
330-0087	**Error message** Fatal fejl SPLC **Cause of error** - Stop reaction for fatal error (SS1) released by the SPLC program **Error correction** - Inform your service agency
330-0088	**Error message** MC dødmandstaste trykket **Cause of error** Permissive button of machine operating panel or handwheel is depressed. **Error correction** - Release permissive button - Check inputs
330-0089	**Error message** CC dødmandstaste trykket **Cause of error** Permissive button of machine operating panel or handwheel is depressed. **Error correction** - Release permissive button - Check inputs
330-008A	**Error message** CC%2 konverter akser RDY=0 (sikkerhedsrelæ) **Cause of error** Safety relay for axes (K1) has a short circuit to 0 V. **Error correction** - Check the hardware.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-008B	**Error message** CC%2 konverter akser RDY=1 (sikkerhedsrelæ) **Cause of error** Safety relay for axes (K1) has a short circuit to +24 V. **Error correction** - Check the hardware.
330-008C	**Error message** MC tidsoverskridelse ved bremsning (SS1) %2 **Cause of error** - The maximum permissible time for braking at the current limit (SS1 reaction) was exceeded. **Error correction** - Check the parameter values: timeLimitStop1: Default time for stopping the axes/spindle at the emergency braking ramp for SS1 reaction - Inform your service agency.
330-008D	**Error message** MC vejoverskridelse med SS2 %.2 **Cause of error** When braking at a contour (SS2), the maximum permissible path in the safety-related machine parameter distLimitStop2 was exceeded. **Error correction** - Check the entry in distLimitStop2 - Inform your service agency
330-008E	**Error message** MC skift fra SOM_2/SOM_3 til SOM_4 ikke mulig MC skift fra SOM_4 til SOM_2/SOM_3 ikke mulig **Cause of error** - Safety-related mode of operation SOM_1 not selected - E.g. keylock switch 1 not in SOM_1 position **Error correction** - Select safety-related mode of operation SOM_1 - E.g. keylock switch 1 in SOM_1 position
330-0090	**Error message** MC SPLC kræver ugyldig stop-reaktion **Cause of error** - SPLC demands an invalid stop reaction (SS0, SS1, SS1F or SS2) for an axis/spindle group - Error in SPLC program **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0091	**Error message** MC SPLC kræver ugyldig sikkerhedsfunktion **Cause of error** - SPLC demands an invalid safety function (SLI, SLS, STO, SOS or AUTO) for an axis/spindle group - Error in SPLC program **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency
330-0092	**Error message** Deaktivering af MC bremse ikke mulig %2 **Cause of error** - Drive was switched on although the STO (Safe Torque Off) safety function for the axis or spindle is still active. **Error correction** - Internal software error - Inform your service agency
330-0093	**Error message** MC systemtakt MC ulig SKERN MC **Cause of error** - MC does not increase the internal watchdog counter value - There is an MC hardware defect or internal software error **Error correction** - Restart the control - Inform your service agency
330-0094	**Error message** MC systemtakt MC ulig SPLC MC **Cause of error** - MC does not get any messages from the SPLC MC - There is an SPLC MC hardware defect or internal software error **Error correction** - Restart the control - Inform your service agency
330-0095	**Error message** MC systemtakt MC ulig SPLC CC **Cause of error** - MC does not get any messages from the SPLC CC - There is an SPLC CC hardware defect or internal software error **Error correction** - Restart the control - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-0096	**Error message** MC fejl ved krydssammenligning: %s **Cause of error** - A cross comparison between safety-related data of the MC and the CC reports errors - Data of the programming interface SPlcApiFromSaftey (NN_xxx) are different on the MC and CC - Data of the programming interface SPlcApiToSaftey (PP_xxx) are different on the MC and CC - Hardware defective- Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
330-0097	**Error message** MC Sikker udgang ulig: %s **Cause of error** - Cross comparison of a read-back output reports errors - Hardware defective - Internal software error **Error correction** - Check the wiring - Inform your service agency
330-0098	**Error message** MC +3,3V udenfor tolerance **Cause of error** - The internal +3.3-V power supply of the MC is outside the permissible tolerance range. **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency
330-0099	**Error message** MC +3,3 V-PIC udenfor tolerance **Cause of error** - The internal +3.3-V PIC power supply of the MC is outside the permissible tolerance range. **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-009A	**Error message** MC +12V udenfor tolerance **Cause of error** - The internal +12-V power supply of the MC is outside the permissible tolerance range. **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency
330-009B	**Error message** MC blæser-omdr.tal 1 for lavt **Cause of error** - Internal fan 1 of the MC is below the permissible tolerance range (too slow). **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency
330-009C	**Error message** MC blæser-omdr.tal 2 for lavt **Cause of error** - Internal fan 2 of the MC is below the permissible tolerance range (too slow). **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency
330-009D	**Error message** MC blæser ikke genkendt **Cause of error** - Hardware (MC) defective **Error correction** - Exchange defective hardware (MC) - Inform your service agency
330-009E	**Error message** MC forkert Akt.-værdi-registrering %2 %1 **Cause of error** The encoder reports an internal error in the actual value acquisition **Error correction** Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00A0	**Error message** MC akse %2 i regulering **Cause of error** - The SPLC program requests the STO safety function, although the axis is still in servo control - Internal software error **Error correction** Inform your service agency
330-00A1	**Error message** MC spindel %2 i regulering **Cause of error** - The SPLC program requests the STO safety function, although the spindle is still in servo control - Internal software error **Error correction** Inform your service agency
330-00A2	**Error message** MC Soll-Akt.-værdi-afvigelse af omdr.tallet for stor %2 **Cause of error** - The safety function "comparison of actual to nominal speed values" reports an error - The maximum permissible deviation between the actual and nominal speed value (speedDiffNom) exceeded the permissible time in the safety related machine parameter timeToleranceSpeed **Error correction** - Check the entries in the safety-related machine parameters speedDiffNom and timeToleranceSpeed in CfgAxisSafety - Inform your service agency
330-00A3	**Error message** MC fejlagtige data fra SPLC %1 **Cause of error** - Data transfer error - CRC checksum error **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Indlæse MC SMC-autotestsoftware **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** Kontrolsum for sikring af maskin-parameter ugyldig **Cause of error** For mindst én af de følgende konfigurationer eksisterer ingen gemt check-sum eller en af check-summene er ugyldig: - sikre konfigurationsdata - hardware-konfiguration - konfiguration af målesystemet **Error correction** - indførsler af sikre maskin-parametre kontrolleres og korrigeres eventuelt - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00A9	**Error message** Kontrolsum for sikring af maskin-parameter ændret **Cause of error** - internt gemte checksummer af sikre maskin-parametre stemmer ikke overens med den nye beregnede checksum. - en eller flere sikre maskin-parametre er blevet ændret. **Error correction** - kontrollere indførsler af sikre maskin-parametre - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service
330-00AA	**Error message** Kontrolsum for hardware-konfigurering ændret **Cause of error** - internt gemte checksummer i hardware-konfigurationen af HSCI-systemet stemmer ikke overens med den nye beregnede checksum. - HSCI-komponenten blev udskiftet, fjernet eller indføjet pány **Error correction** - hardware-konfiguration kontrolleres og eventuelt korrigeres - ved ændret konfiguration skal ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service
330-00AB	**Error message** Kontrolsum for måleudstyrs-konfigurering ændret **Cause of error** - internt gemte checksummer af konfigurationen af målesystemet stemmer ikke overens med den nye beregnede checksum. - målesystem blev udskiftet, fjernet eller indføjet pány **Error correction** - konfiguration af målesystem kontrolleres og eventuelt korrigeres - ved ændret konfiguration skal ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00AC	**Error message** Kontrolsum for sikring af maskin-parameter ændret **Cause of error** Indførsel af sikret maskin-parameter ændret **Error correction** - kontrollere indførsler af sikre maskin-parametre - styring ud- og igen indkoble - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service
330-00AD	**Error message** Ikke tilladt afvigelse i sikre maskin-parametre Afvigelser i sikre maskin-parametre **Cause of error** Sikker maskin-parameter afviser mellem de enkelte parameterblokke en sikker akse. Dette er ikke tilladt. Værdierne skal i alle parameterblokke stemme overens med en akse: - målesystem-indgang - PWM udgang: - målesystem-opløsning pr. vej - tælleretning - stregtal **Error correction** - indførsler af sikre maskin-parametre kontrolleres og korrigeres eventuelt - styring ud- og igen indkoble - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00AE	**Error message** Ugyldig indførsel i sikre maskin-parametre **Cause of error** Konfigurationsdato CfgAxisSafety indeholder i en af de følgende sikre maskin-parametre ugyldige værdier: - positionmatch Den angivne position eller værdi er ugyldig - positionDiffRef Den angivne afvigelse eller værdi er ugyldig - speedLimitSom2 Den angivne hastighed eller værdi er ugyldig - axisGroup Ugyldig aksegruppe, for mange spindler, for mange akser eller akse er konfigureret som spindel **Error correction** - indførsler af sikre maskin-parametre kontrolleres og korrigeres eventuelt - styring ud- og igen indkoble - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service
330-00AF	**Error message** Ugyldig indførsel i sikre maskin-parametre **Cause of error** Konfigurationsdatum CfgAxGroupSafety indeholder en sikker Maschinen-Parameter ugyldig værdi. - Nummeret af aksegruppen i sikker maskinparameter "id" er ugyldig. - Aksegruppen er ikke af typen "SPINDLE", men i sikker maskin-parameter "brakeAfter" er en afhængighed fra mindst en anden aksegruppe betegnet. - Aksegruppen er ikke typen "SPINDLE", men i sikker maskin-parameter "idleState" er værdien "STO" indstillet. **Error correction** - Kontroller indlæsning af sikker maskin-parameter og evt. korriger - Ud-og indkoble styringen - Ved ændret værdi sikker maskin-parameter er ændringen ved indlæsning af maskinproducent password for overførsel. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00B0	**Error message** Ugyldig indførsel i sikre maskin-parametre **Cause of error** Den sikre maskin-parameter cfgSafety indeholder ugyldige værdier. **Error correction** - indførsler af sikre maskin-parametre kontrolleres og korrigeres eventuelt - styring ud- og igen indkoble - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service
330-00B1	**Error message** Ugyldig indførsel i sikre maskin-parametre **Cause of error** Konfigurationen af den sikre maskin-parameter er ugyldig. Følgende årsager er mulig: - ugyldig eller ingen målesystem-indgang (omdr.tal- eller positions-målesystem) konfiguriert - ugyldig eller ingen PWM-udgang konfigureret - ugyldig tilordning af akser/spindler til styrings-basisprint-kort - ugyldig tilordning af PWM-udgang og målesystem-indgang (omdr.tal- eller positions-målesystem) til styrings-basisprint-kort - konfiguration mellem PWM-udgang og målesystem-indgang (omdr.tal- eller positions-målesystem) er ugyldig **Error correction** - Konfiguartion i de sikre maskin-parametre kontrolleres og korrigeres eventuelt - styring ud- og igen indkoble - ved ændrede værdier af sikre maskin-parametre kan ændringerne overtages ved indlæsning af fabrikant-password´et. I tilslutning hertil skal der gennemføres en relevant overtagelsestest. - kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00B3	**Error message** MC selvtest %s ikke udløst **Cause of error** I selvtesten for sikkerhed blev en fejl konstateret. Af testårsager skal et bestemt signal fastlægges og dette er ikke blevet udløst af den angivne HSCI-komponent. Fejlmeldingen indeholder følgende informationer: MC selvtest STEST_<signal>, STESTDEV_<HSCI-komponent>, <HSCI-adresse> - Signalet der skal fastlægges er angivet under STEST_ - HSCI-komponenten, som signalet ikke har fastlagt er angivet under STESTDEV_ - Det angivne tal i fejlmeldingen svarer til HSCI-adressen for den ramte HSCI-komponent Mulige fejlårsager: - HSCI-komponent defekt - Fortrådning forkert **Error correction** - defekte HSCI-komponenter udskiftes - Kontrollér fortrådning - kontakt service
330-00B4	**Error message** MC selvtest %i ikke genkendt **Cause of error** I selvtesten for sikkerhed blev en fejl konstateret. Af testårsager blev et bestemt signal fastlagt og dette er ikke blevet genkendt af den angivne HSCI-komponent. Fejlmeldingen indeholder følgende informationer: MC selvtest STEST_<signal>, STESTDEV_<HSCI-komponent>, <HSCI-adresse> - Det fastlagte signal er angivet under STEST_ - HSCI-komponenten, som det fastlagte signal ikke genkendte er angivet under STESTDEV_ - Det angivne tal i fejlmeldingen svarer til HSCI-adressen for den ramte HSCI-komponent Mulige fejlårsager: - HSCI-komponent defekt - Fortrådning forkert **Error correction** - defekte HSCI-komponenter udskiftes - Kontrollér fortrådning - kontakt service
330-00B5	**Error message** MC Forkert kommando fra MC **Cause of error** - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00B6	**Error message** MC ugyldig driftsart fra SPLC **Cause of error** - Error in SPLC program - SPLC requests an invalid operating mode The valid modes are SOM_1, SOM_2, SOM_3, SOM_4 - Internal software error **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency
330-00B7	**Error message** MC bremsestyring defekt %2 **Cause of error** - Inverter defective - Incorrect wiring of the braking control (short circuit to 0 V, short circuit to 24 V) **Error correction** - Inform your service agency
330-00B8	**Error message** MC bremsestyring defekt **Cause of error** - Inverter defective - Incorrect wiring of the braking control (short circuit to 0 V, short circuit to 24 V) **Error correction** - Inform your service agency
330-00B9	**Error message** MC fejl i udkoblingskanal STO.A.x (-STO.A.P.x=0) %2 **Cause of error** Testen udkoblingskanaler har fastslået en fejl: Den aksespecifikke impulssletning for effektdelen over A-kanalen er defekt. Udkoblingssignal: STO.A.P.x Udkoblingskanal: STO.Ax Tilbagemeldingssignalet for denne udkoblingskanal har den forkerte tilstand, dvs. med - JH-konverter: Effektdelen melder "Beredskab" (RDY.x=1), skønt "ingen beredskab" (RDY.x=0) bliver forventet. - DRIVE-CLiQ-konverter: Tilhørende diagnosesignal er "1",skønt "0" er forventet. **Error correction** - Kontrollér fortrådning (PWM-kabel) - Hardwarefejl (effektdel, styrings-enhed) - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00BA	**Error message** MC fejl i udkoblingskanal STO.A.x (-STO.A.P.x=1) %2 **Cause of error** Testen udkoblingskanaler har fastslået en fejl: Den aksespecifikke impulsfrigivelse for effektdelen over A-kanalen er defekt. Udkoblingssignal: STO.A.P.x Udkoblingskanal: STO.Ax Tilbagemeldingssignalet for denne udkoblingskanal har den forkerte tilstand, dvs. med - JH-konverter: Effektdelen melder "Ingen beredskab" (R-DY.x=0), skønt "beredskab" (RDY.x=1) bliver forventet. - DRIVE-CLiQ-konverter: Tilhørende diagnosesignal er "0",skønt "1" er forventet. **Error correction** - Kontrollér fortrådning (PWM-kabel) - Hardwarefejl (effektdel, styrings-enhed) - Kontakt service
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 diagno-stic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
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 "readiness" (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” (RDY.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

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Selv-test krævet **Cause of error** - Den maksimale intervaltid for selv-test er overskredet - For den fortsatte drift af maskinen for åbne sikkerhedsdø-rer, skal en selv-test være gennemført **Error correction** - Start selv-test - Ved lukning af sikkerhedsdører kan der kviteres for fejlmed-delelse og maskinen kan arbejde videre - Ved åbne sikkerhedsdører eller inden du åbner sikkerheds-dørene skal selv-testen vær startet for at maskinen kan arbejde videre - Kontakt service
330-00C1	**Error message** Det er ikke muligt at MC indkobler Drives: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - SPLC-Interfacesignal NN_GenSafe = 0. Derfor er det ikke muligt at indkoble motor. - SPLC-program sætter ikke Interfacesignal. **Error correction** - kontroller SPLC-program. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00C2	**Error message** Fejl ved aktivering af FS-konfiguration **Cause of error** Aktivering af en anden FS-konfiguration blev afbrudt, da CRC-Checksummen for FS-Datablok ikke stemte overens. **Error correction** - Sæt status "Fjernet" tilbage fra den sidst ændrede FS-datablok - Sæt den sidste gennemførte ændring manuelt tilbage - Indspil en gyldig Backup på maskinen - kontaktkundeservice
330-00C3	**Error message** FS-konfigurationsfejl: Maskin-ID´er stemmer ikke overens **Cause of error** Aktivering af en anden FS-konfiguration blev afbrudt, da den indlæste maskin-ID af FS-konfigurationen ikke stemte overens. **Error correction** - Kontroller maskin-ID´ens FS-konfiguration - informer kundeservice
330-00C4	**Error message** Det maksimale antal FS_datablokke er opnået **Cause of error** Aktivering af en anden FS-konfiguration blev afbrudt, da det maksimale antal tilladte vorskellige FS-datablokke blev overskredet. **Error correction** - Slet ikke benyttede FS-Datablokke - informer kundeservice
330-00C5	**Error message** Det maksimale antal FS_konfigurationer er opnået **Cause of error** Aktivering af en anden FS-konfiguration blev afbrudt, da det maksimale antal tilladte forskellige FS-datablokke blev overskredet. **Error correction** - Slet ikke benyttede FS-Datablokke - informer kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00C6	**Error message** MC Håndhjulsbetjening kun en akse tilladt **Cause of error** - Det bliver i driftsart „ El. Håndhjul“ flyttet mere en én akse. - Samtidig bevægelse af flere akser er ikke tilladt. **Error correction** - Bevæg kun en akse i driftaten Håndhjul. - indførsler af sikre maskin-parametre kontrolleres og korrigeres eventuelt - Kontakt service
330-00C7	**Error message** En fatal rekonfiguration blev udløst **Cause of error** - Omkonfigurationen for Funtional Safety FS er mislykket. **Error correction** - Status "Fjernet" af alle konfigurationer og datablokke for Funktional Safety blev tilbageført. - Sammenlignings-data bliver slettet. - Installer den fuldstændige Backup af maskinen. - Kontakt service.
330-00C8	**Error message** Accept under konfigurations afvikling ikke tilladt **Cause of error** - En test af datablokken eller konfigurationen blev gennemført under en FS-Konfigurationsproces. Dette er ikke tilladt. **Error correction** - Udfør testen igen, når konfigurationsprocessen er afsluttet. - Kontakt service
330-00C9	**Error message** Fejl ved aktivering af FS-konfiguration **Cause of error** En af følgende sikrede maskin-parameter blev efter start af selvtest ændre: - Tid til næste selvtest Tidsovervågning for bremsetest Disse maskin-parameter bør kun ændres før start af selvtest af sikkerhed. **Error correction** - Tilbageføre igen ændringen i den aktuelle maskin-parameter - Start styringen på ny. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00CA	**Error message** Aksegruppespecifikke beskyttelsesdøre åbnet (MC) %1 **Cause of error** - Beskyttelsesdør for aksegruppe åben - For at kunne gennemfører en selvtest eller en bremsetest af en akse, skal beskyttelsesdøre for de berørte aksegrupper være lukket Yderlige årsager kan være: - Fejl i ledninger til beskyttelsesdøre - Beskyttelsesdørkontakt defekt - SPLC-Interfacesignal PP_AxGrpStateReq ulig S_STATE_AUTO [10] **Error correction** - Luk aksespecifikke beskyttelsesdøre for at kunne gennemfører en sikkerheds selvtest eller bremsetest Eventuel yderligere foranstaltninger: - Kontroller ledninger til sikkerhedsdørkontakt - Kontroller dørkontakt - Kontroller SPLC-program - Informer kundeservice
330-00CB	**Error message** Aksegruppespecifikke beskyttelsesdøre åbnet (CC) %1 **Cause of error** - Beskyttelsesdør er åben - For at kunne gennemfører en selvtest eller en bremsetest af en akse, skal beskyttelsesdør(e) for de berørte aksegrupper være lukket Yderlige årsager kan være: - Fejl i ledninger til beskyttelsesdøre - Beskyttelsesdørkontakt defekt **Error correction** - Luk aksespecifikke beskyttelsesdør(e) for at kunne gennemfører en sikkerheds selvtest eller bremsetest Eventuel yderligere foranstaltninger: - Kontroller ledninger til sikkerhedsdørkontakt - Kontroller dørkontakt - Kontroller SPLC-program - Informer kundeservice
330-00CC	**Error message** Tiden til næste bremsetest er ugyldig for en akse %1 **Cause of error** - Tid større end 0 konfigureret for en ikke sikret akse **Error correction** - For en akse som ikke er overvåget af Funktional Sikkerhed FS, er det kun tilladt at indgive tidsværdien 0.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00DE	**Error message** Idriftsættelse-funktion for FS aktiv **Cause of error** Idriftsættelse støttefunktioner for funktionel sikkerhed FS aktiv: - Der er ingen begrænsning for hastigheden ved en NC-software - Der kan muligvis opstå uventede bevægelser hhv. farlige situationer **Error correction** - Maskine må kun betjenes af skolet personale - Betjen kun maskinen med forhøjet forsigtighed - Disse funktiuoner bør kun aktiveres for idriftsættel-se-grunde - Deaktiver disse funktioner før levering af maskinen
330-00E7	**Error message** FS-datablokke kan ikke fjernes **Cause of error** - Der eksisterer mindst to FS-datablokke med samme ID i forskellige parameterblokke og mindst en sikker Parameter SMP har i begge Parameterblokke en uens værdi. **Error correction** - Værdi af sikker Parameter SMP sammenlignes og tilpasses mellem Datablok og Parameterblok . - For at undgå sådanne fejl, anbefaler HEIDENHAIN at anven-de dertil funktionen „KeySynonym“. - Kontakt kundeservice.
330-00E8	**Error message** Selvtest nødvendig **Cause of error** - Maksimal tilladte intervaltid for selvtest overskredet - For videre drift af maskinen skal selvtesten gennemføres med åbne beskyttelsesdører **Error correction** - Start selvtest
330-00EA	**Error message** Aktivering af automatisk ændringsmodul ikke mulig **Cause of error** En FS-rekonfiguration er endnu ikke afsluttet. **Error correction** Vent til forløbet af FS-rekonfigurationen er fuldstændig færdig og forsøg efterfølgende påny.

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00EC	**Error message** MC: S-Status Reaktion aktiv: %1 **Cause of error** Ved ne intern Hard- eller Softwarefejl blev en fejlbit sat i S-Status: -SCC.B.WD: Watchdog WD.B.CC en kontroller CC er faldet ud -SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP eller WD.B.SMOP et maskinbetjeningsfelt MB/TE er faldet ud -SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL eller WD.B.SPL en PLB er faldet ud -PF.BOARD: Den interne spændingsovervågning af en HSCI-Komponent har fastslået en fejlbehæftet forsyningsspænding -REQ.SS2: Den interne Temperatur- hhv. luftovervågning af en HSCI-Komponent har registreret en fejl **Error correction** - Generer en servicefil - Kontakt kundeservice
330-00ED	**Error message** MC fejl udstyrspecifik evaluering CC %2 / %3 fejl %1 **Cause of error** The CC controller unit reports a device-specific error. **Error correction** Inform your service agency
330-00EF	**Error message** SMC-fejl i konfigurationsdata %1 **Cause of error** Konfigurationsparameter stemmer ikke overens med forventet værdi. **Error correction** Kontrollere og evt. korrigere maskinparameter
330-00F0	**Error message** Kontrol af akser i forskellige aksegrupper **Cause of error** De har forsøgt samtidig at kontrollerer akser fra forskellige aksegrupper. **Error correction** - Kontroller konfiguration: Aksen, som er koblet i en starren Gantry-forbindelse, skal hører til samme aksegruppe - Frakoble en dynamisk Gantry-forbindelse til test - Evt. Kontakt maskinproducenten

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00F1	**Error message** Rekonfiguration under akse-kontrol **Cause of error** En omkonfiguration af sikre maskinparametre opstod under kontrol af akser. Testen blev derfor afbrudt. **Error correction** - Gentag akse-kontrol - Kontakt maskinproducenten, hvis problemet fortsætter
330-00F2	**Error message** Kontrol af en ekstern overvåget akse **Cause of error** De har forsøgt at teste en ekstern overvåget akse. Styringen kan kun test intern overvågede akser. **Error correction** - Kontroller Parameter CfgAxParSafety/encoderForSafety - Kontakt kundeservice
330-00F3	**Error message** Mangler accept tast ved kontrol **Cause of error** De har ved test af akse ikke trykket accept tasten indenfor styringens angivende tidsgrænse. **Error correction** Gentag akse-test.
330-00F4	**Error message** Kontrol under fatal fejl **Cause of error** De har forsøgt at kontrollerer en akse, mens Funktionel Sikkerhed befandt sig i en fatal fejltilstand. **Error correction** - Genstart styringen - Evt. Kontakt kundeservice

Fejlnummer	Beskrivelse
330-00F5	**Error message** Akse ikke i testposition **Cause of error** - Aksen som skal testes står ikke i testpositionen (sikker Maskinparameter positionMatch i CfgAxisSafety) - Aksen er for langt væk fra testpositionen (sikker Maskinparameter positionDiffRef i CfgAxisSafety) **Error correction** - Kvitter fejlmelding med CE og kør akse i testposition - Kontroller efterfølgende aksen Kommer meldingen selvom aksen står på den korrekte position: - I tilfælde af Gantry-forbundne er en anden akse end den kontrollerede muligvis ikke på position. Slet evt. Gantry-forbindelse til test. - Kontroller konfiguration af aksens kørselsretning og korriger evt. (Maskinparameter signCorrActualVal, signCorrNominalVal eller indlæs i motortabellens kolonne DIR) - Kontakt maskinproducenten
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

Fejlnummer	Beskrivelse
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** AKTUEL BLOK IKKE VALGT Aktuel blok (%1) ikke valgt **Cause of error** After an interruption in the program run, the control cannot resume program run from the present cursor location. **Error correction** Select the desired location for resuming the program with "GOTO" + block number, or with the mid-program startup function.
400-073E	**Error message** Parameter ikke fundet %1 **Cause of error** A value could not be read from the configuration data. **Error correction** Check the configuration data.
400-075F	**Error message** Fejl under læsning modeldata fra %1 **Cause of error** Error while reading the model data. **Error correction** Delete the faulty file and make a new one.

Fejlnummer	Beskrivelse
400-0760	**Error message** Fejl under skrivning af modeldata til %1 **Cause of error** Error while writing the model data. **Error correction** Check the memory capacity. Error in file system.
400-0761	**Error message** Biblioteket '%1' kunne ikke anlægges. **Cause of error** Directory could not be created. **Error correction** Check the memory capacity. Error in file system.
400-0768	**Error message** Valget af %1 er ikke tilladt **Cause of error** The tool table tool.t is meant only for program run. **Error correction** Select another tool table.
400-0773	**Error message** Kan ikke skrive parameteren **Cause of error** A configuration file might be write protected. **Error correction**
400-0775	**Error message** Grafikmodel ufuldstændig **Cause of error** **Error correction**
400-077F	**Error message** Filen er spærret og kan ikke åbnes **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.

Fejlnummer	Beskrivelse
401-0001	**Error message** Message %1 kan ikke sendes **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
401-0002	**Error message** Applikationen kunne ikke initialiseres **Cause of error** Logon with the confiration server is not possible. Configuration of the programmable axes is contradictory. **Error correction** Check the configuration data and edit.
401-0003	**Error message** Ugyldig option %1 angivet **Cause of error** Internal software error **Error correction** Inform your service agency.
401-0004	**Error message** Filen %1 indeholder allerede et binært kodedt NC-program **Cause of error** **Error correction**
401-0005	**Error message** Filen %1 indeholder ikke et NC-program **Cause of error** **Error correction**
401-0006	**Error message** Filen %1 indeholder allerede et krypteret NC program **Cause of error** **Error correction**
401-0007	**Error message** Filen %1 indeholder data i et ukendt format **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
401-0008	**Error message** Filen %2 vil blive overskrevet af filen %1 **Cause of error** **Error correction**
401-0009	**Error message** Det specifiserede drev %2 for filen %1 kan ikke erstattes **Cause of error** An NC program is to be installed on a drive other that 0:, R: or V:. **Error correction** Check and edit the configuration data for cycles and NC macros.
401-000A	**Error message** %2 filen blev konverteret (%1) **Cause of error** **Error correction**
401-000B	**Error message** Filen %1 kunne ikke konverteres til filen %2 **Cause of error** Error during conversion of an NC program. The file could not be saved. **Error correction** Check the path name and write protection of the target file.
401-000C	**Error message** Filen %2 blev krypteret **Cause of error** **Error correction**
401-000D	**Error message** Installation af cyklus afsluttet **Cause of error** **Error correction**
401-000E	**Error message** FEJL: **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
401-000F	**Error message** %2 filen var konverteret **Cause of error** **Error correction**
401-0010	**Error message** %1 filen indeholder data i et ikke læsbart format **Cause of error** At an earlier time the program was converted to an unreadable format. No backup copy was made from which another conversion would be possible. **Error correction** Recopy the file with the source text of the program to the control and start the conversion again.
401-0011	**Error message** Filen %1 indeholder syntaktisk forkert NC blok %2. **Cause of error** The program uses an unknown cycle or axis, or contains other syntax errors. **Error correction** Copy the file with the corrected program source text to the control again and restart the conversion.
402-0001	**Error message** FK-programmering: Selvmodsigende indlæsning **Cause of error** You programmed contradictory data within a contour element or in different contour elements. **Error correction** Check the entered data and modify it.
402-0002	**Error message** FK-programmering: Udefineret startposition **Cause of error** You did not define an unambiguous tool position before beginning an FK sequence. **Error correction** Before beginning an FK sequence, program a positioning block with both coordinates of the working plane.

Fejlnummer	Beskrivelse
402-0003	**Error message** FK-programmering: Ingen FPOL defineret **Cause of error** You programmed polar coordinates within an FK sequence without first defining the pole. **Error correction** Use the FPOL function to program a pole.
402-0004	**Error message** FK-programmering: FSELECT ikke tilladt. **Cause of error** An FK sequence contains an FSELECT block although the contour is already clearly defined. **Error correction** Edit the NC program: delete the corresponding FSELECT block.
402-0005	**Error message** FK programmering: Kontour for komplex **Cause of error** The number of unresolvable FK blocks or the number of selectable alternative contours exceeds the permissible maximum value of 32 each. **Error correction** Use FSELECT to resolve the FK sequence earlier, or enter additional data.
402-0006	**Error message** FK-programmering: Intern software-fejl **Cause of error** The control software could not calculate the programmed contour, although it satisfies all formal requirements tested. **Error correction** Try to program the desired contour in another way. If necessary, inform the service agency for you control.
402-0007	**Error message** FK-programmering: Ikke tilladt koordinat **Cause of error** You programmed an illegal axis within an FK sequence. **Error correction** Program only coordinates in the working plane that you defined using FPOL (default: XY plane).

Fejlnummer	Beskrivelse
402-0008	**Error message** FK programmering: Indlæsning ufuldstændig **Cause of error** You did not program all required data within an FK sequence. The following are illegal: only one coordinate in the FPOL block, only one coordinate of a auxiliary point (PD, P1, P2 or P3), PD auxiliary point without the distance DP or vice versa, FC/FCT circular arc without definition of a rotational direction (DR), the distance of a contour to a parallel line (DP) without the parallel line (PAR) or vice versa. **Error correction** Add the missing data to the NC program.
402-0009	**Error message** FK programmering: Ikke tilladt kørselsblok **Cause of error** Within an unresolved FK sequence you programmed an illegal positioning block other than FK blocks, RND/CHF, APPR/DEP, and L blocks with motion components exclusively perpendicular to the FK plane. **Error correction** First resolve the FK sequence completely or delete illegal positioning blocks. Geometry functions that are defined over the gray contouring keys and have coordinates in the working plane are illegal (exception: RND, CHF, APPR/DEP).
402-000A	**Error message** FK programmering: Operation ikke tilladt **Cause of error** The following are illegal in open FK sequences: PGM END (program end), CYCL DEF 7-11 and 26 (coordinate transformations), TOOL CALL (tool change), and PGM CALL (program calls) **Error correction** First resolve the FK sequence or program the objectionable operation at another location in the program.

Fejlnummer	Beskrivelse
402-000B	**Error message** FK programmering: Ikke tilladt blok-henføring **Cause of error** From an FK sequence, a block number is used to make reference to the end point or the end tangent of a block that either - does not exist - is too far away (> 64 blocks below or > 32 blocks above) - is not a positioning block - belongs to a category of positioning blocks which cannot be used for references (transitions, CC, FPOL, blocks containing only axis values or machine coordinates) **Error correction** Enter a reference to another block, or do without the reference
402-000C	**Error message** FK-programmering: Indlæsning ufuldstændig **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** Støbegodsbearbejdningen er p.a. en intern fejl blevet afbrudt. Bearbejdningen er ikke mulig. %1 **Cause of error** Dataoverflow eller utilstrækkelig hukommelse! **Error correction** Kontrollér og korriger i givet fald færdigdelen!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-000A	**Error message** Råemnet blev defineret mindre end færdigdelen! %1 **Cause of error** Fejl i definition af dele! **Error correction** Definer delene på ny!
600-000B	**Error message** Borspidsen er længere end boringen! Der bliver ikke forboret. %1 **Cause of error** Muligvis er den indvendige kontur opstået ved en fejl i forbindelse med konturfremstilling af færdigdelen. **Error correction** Kontrollér og korriger i givet fald færdigdelen!
600-000C	**Error message** Der er ikke mere hukommelse fri. %1 **Cause of error** Datamodulet er for lille, eller konturerne er for store! **Error correction** Udform om muligt delen mere enkelt!
600-000F	**Error message** Intern fejl - mere info i system-advarslen %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0011	**Error message** Der er intet af bearbejde eller der kan med disse forudsætninger ikke bearbejdes. %1 **Cause of error** Fejl i standardværdier! **Error correction** Definer bearbejdning på ny!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0012	**Error message** For denne bearbejdning står ingen automatikfunktion til rådighed! Venligst gennemfør bearbejdningen manuelt! %1 **Cause of error** Der er valgt en forkert hovedbearbejdning! **Error correction** Definer hovedbearbejdning på ny!
600-0013	**Error message** Da "indspænding" ikke blev benyttet, bliver en udv.-indspænding med 15 mm indspændingslængde antaget. %1 **Cause of error** Delen er ikke opspændt! **Error correction** Afbryd TURN PLUS, og foretag derefter opspænding!
600-0015	**Error message** Da ingen snitbegrænsning blev forudgivet, bliver denne lagt på enden af emnet. %1 **Cause of error** Angivelsen af snitbegrænsning bliver forladt uden data. **Error correction** Angiv opspænding eller værdier for snitbegrænsningen.
600-0031	**Error message** Værktøjet %2 er blevet programmeret uden snithastighed. Der bliver fastlagt en defaultværdi. %1 **Cause of error** Databasen er ufuldstændig! **Error correction** Forøg database-skæredataene!
600-0032	**Error message** Værktøjet %2 er blevet programmeret uden hovedtilspænding! Der bliver fastlagt en defaultværdi. %1 **Cause of error** Databasen er ufuldstændig! **Error correction** Forøg database-skæredataene!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0033	**Error message** De forsøger at indlæse snitdata for et ikke identificerbart værktøjs-identnummer. Det er ikke muligt. %1 **Cause of error** Da værktøjet allerede er hentet via DCS, kan der kun være tale om en soft- eller hardwarefejl. **Error correction** Indlæs delen igen, og start AAG på ny!
600-0034	**Error message** For dette værktøj er imgen snitdata til rådighed. (Identnummer, materiale, skærmateriale %2) %1 **Cause of error** Databasen indeholder ingen data om den aktuelle skæremateriale-kombination! **Error correction** Forøg database-skæredataene, og start herefter AAG igen!
600-0041	**Error message** Den krævede underbearbejdning er forkert! %1 **Cause of error** Softwarefejl eller forkerte data i bearbejdningsrækkefølgen! **Error correction** Kontrollér den indtastede bearbejdningsrækkefølge.
600-0049	**Error message** Den genererede arbejdsblok indeholder forkerte recordtyper, eller der mangler teknologirecord. %1 **Cause of error** Der er ikke oprettet en teknologipost! **Error correction** Kontrollér, om der er valgt et værktøj.
600-0051	**Error message** Med en værktøjs-geometri-betinget snitbegrænsning kan et område der skal sletfræses ikke bearbejdes. %1 **Cause of error** Værktøjsdiameteren er for stor! **Error correction** Vælg eller definer et andet værktøj!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0081	**Error message** Med automatisk beregning af værktøjsveksel-punktet skal det valgte værktøj stå i revolveren! %1 **Cause of error** Parameteren værktøjsvalg er indstillet forkert. **Error correction** Indstil værktøjsvalget til revolver i parameter-editor.
600-0083	**Error message** Der blev ingen gyldigt slædenummer fundet, der bliver arbejdet med slædenummer 1! %1 **Cause of error** Header ugyldig! **Error correction** Slædenummeret skal indtastes i headeren!
600-00A9	**Error message** Der mangler angivelser for bearbejdningsstedet. Derfor er intet automatisk værktøjsvalg mulig! %1 **Cause of error** Data er ikke indtastet rigtigt! **Error correction** Indtast data på ny!
600-00AA	**Error message** Der mangler angivelser for bearbejdningsretningen. Derfor er intet automatisk værktøjsvalg mulig! %1 **Cause of error** Data er ikke indtastet rigtigt! **Error correction** Indtast data på ny!
600-00AB	**Error message** Der mangler angivelser for bearbejdningsarten. Derfor er intet automatisk værktøjsvalg mulig! %1 **Cause of error** Data er ikke indtastet rigtigt! **Error correction** Indtast data på ny!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-00B1	**Error message** Da intet bor med tilstrækkelig brugbar længde er til rådighed, kan der ikke gennembores. %1 **Cause of error** Der er ikke et passende værktøj tilgængeligt! **Error correction** Udvid databasen, hvis det er muligt!
600-00B2	**Error message** Da intet passende indv.skrubbeværktøj er fundet, kan kun et delområde blive bearbejdet. %1 **Cause of error** Der er ikke et passende værktøj tilgængeligt! **Error correction** Udvid databasen, hvis det er muligt!
600-00B3	**Error message** Da intet passende indv.sletfræseværktøj er fundet, kan kun et delområde blive bearbejdet. %1 **Cause of error** Der er ikke et passende værktøj tilgængeligt! **Error correction** Udvid databasen, hvis det er muligt!
600-00B4	**Error message** Der er ingen passende værktøjer til rådighed (ideal-/alternativ-/nødværktøj: %2)! %3 %1 **Cause of error** Databasen er for lille. **Error correction** Indtast flere værktøjer, eller forøg de mulige toleranceværdier.
600-00B5	**Error message** Ukendt værktøjstype krævet! Der er derfor intet automatisk værktøjsvalg mulig! %1 **Cause of error** Fejl ved indtastning af værktøjstype! **Error correction** Indtast værktøjstype på ny!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-00CC	**Error message** Den 1.borgrænsediameter må ikke være mindre, end den 2.borgrænsediameter. %1 **Cause of error** UBD2 > UBD1 **Error correction** Byt rundt på indholdene
600-00F9	**Error message** Med teknologisk nødvendige snitbegrænsninger skal bestemte bearbejdningsområder udelades. %1 **Cause of error** Skærebegrænsninger fra spændepatronen **Error correction** Opspænd delen anderledes.
600-0101	**Error message** Med de til rådighed værende angivelser om bearbejdnings-art-, sted- og retning er intet værktøjsvalg mulig! %1 **Cause of error** Data er ikke indtastet rigtigt! **Error correction** Indtast data på ny!
600-0149	**Error message** I færdigdelkonturen er elementer med ukendte bearbejdningsdata blevet konstateret. %1 **Cause of error** Fejl i analysen! **Error correction** Indlæs konturen på ny, og start AAG igen!
600-0181	**Error message** Til- hhv. overløbslængde for gevindet er for lang! Kollision med emne eller spændebakker! %1 **Cause of error** Start-/overlapningslængden er for lang. **Error correction** Korriger start-/overlapningslængden.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0189	**Error message** Sidebearbejdningsretningen for værktøjet er forkert, derfor bliver endefladeelementet ikke plansletfræset. %1 **Cause of error** Sideskæret til planbearbejdning er forkert eller slet ikke defineret! **Error correction** Definer sideskæret korrekt!
600-01C3	**Error message** For gevindet blev ingen attribute defineret. %1 **Cause of error** Der er ikke defineret gevindattributter! **Error correction** Definer gevindattributter!
600-01C4	**Error message** Konturen indeholder gevind, hvis randelementer ikke er færdigbearbejdet. %1 **Cause of error** Ubearbejdede konturområder! **Error correction** Bearbejdes manuelt, eller i 2. opspænding.
600-01C9	**Error message** Der er blevet defineret mere end 6 gevind indenfor et bearbejdningssted. %1 **Cause of error** Der er defineret mere end 6 gevind for et bearbejdningssted. **Error correction** Definer maks. 6 gevind pr. bearbejdningssted.
600-0211	**Error message** Rå- og færdigdel ligger ikke over hinanden. Den ønskede del kan således ikke blive fremstillet. %1 **Cause of error** Delene er indtastet forkert. **Error correction** Slet en del, og definer den på ny!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0212	**Error message** Konturdrejeretning kan ikke bestemmes! %1 **Cause of error** Delene er indtastet forkert. **Error correction** Slet delene, og definer disse på ny!
600-0213	**Error message** Råemnekonturen indeholder fejl der ikke kan repareres! En bearbejdning er derfor ikke mulig. %1 **Cause of error** Delen er indtastet forkert. **Error correction** Slet delen, og definer den på ny!
600-0214	**Error message** Færdigdelkonturen indeholder fejl der ikke kan repareres! En bearbejdning er derfor ikke mulig. %1 **Cause of error** Delen er indtastet forkert. **Error correction** Slet delen, og definer den på ny!
600-0215	**Error message** De har endnu ikke defineret et programhoved ! Først efter definitionen kan der bearbejdes. %1 **Cause of error** Programhovedet er ikke genereret eller har en forældet struktur. **Error correction** Definer et programhoved!
600-0229	**Error message** Hjørnet er uegnet for skillepunktet. Betingelse: indv.hjørnevinkel > 180 grad - indvendig kopieringsvinkel. %1 **Cause of error** Adskillelsespunktet er valgt, sådan at AAG ikke kan håndtere den bearbejdningsstrategi, der er resultatet af adskillelsespunktet. Adskillelsespunktet bliver ignoreret. **Error correction** Bearbejdning skal gennemføres med IAG, eller adskillelsespunktet flyttes.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-022A	**Error message** Konturelementet der skal bearbejdes gennem skillepunktet ligger i opspændingsområdet. Skillepunktet bliver slettet. %1 **Cause of error** Adskillelsespunktet ligger inden for opspændingsområdet. **Error correction** Der skal enten opspændes på en anden måde, eller adskillelsespunktet flyttes.
600-0239	**Error message** Der skal enten være defineret alle subbearbejdninger eller ingen. %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0261	**Error message** Fræsning af lommer/Ø´er er endnu ikke mulig. Alternativt bliver konturen fræset. %1 **Cause of error** Der er defineret en figur uden attributangivelse. Det vides ikke, om der skal bearbejdes ind- eller udvendigt. Derfor gennemføres en lommebearbejdning. **Error correction** Fastlæg konturattributter!
600-0262	**Error message** Fræserradius lader sig ikke bestemme ud fra konturen. Der bliver anvendt en default fræser (%2). %1 **Cause of error** Konturen indeholder ingen cirkulære indvendige hjørner. Derfor kan fræsediameteren ikke fastlægges. **Error correction**
600-0263	**Error message** Konturdrejeretningen er ubestemt. Fræserradius lader sig ikke bestemme ==> standard fræser (%2 diam.) %1 **Cause of error** Konturen er åben. Åbne konturer må kun graveres. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0264	**Error message** Bearbejdningssiden er ikke entydig. I afhængig-hed af dybden bliver bearbejdningssiden valgt. %1 **Cause of error** Der er ikke defineret konturattributter. **Error correction** Fastlæg konturattributter!
600-0265	**Error message** Lommer kan kun blive bearbejdet indvendigt. %1 **Cause of error** Der er hverken valgt attributtet "kontur" eller "udvendigt" for lommen. **Error correction** Vælg attributtet "indvendigt"!
600-0266	**Error message** Ø´er kan kun blive bearbejdet udvendigt. %1 **Cause of error** Der er hverken valgt attributtet "kontur" eller "indvendigt" for øen. **Error correction** Vælg attributtet "udvendigt"!
600-0267	**Error message** Værktøjet med %2 diameter blev ikke fundet. Alternativt bliver et værktøj med %3 diameter valgt. %1 **Cause of error** Værktøjet befinder sig ikke i revolveren eller i filen, eller værktøjet med den angivne diameter, er ikke velegnet. **Error correction** Find værktøjerne, eller vælg andre parametre.
600-02D9	**Error message** Ingen værktøj fundet. På forsiden. skal bearbejdes med et venstre på bagfladen med et højre værktøj %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-02DA	**Error message** Ingen værktøj fundet i filen, med hvilket bearbejdningen kan gennemføres. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér parametre.
600-02DB	**Error message** Ingen værktøj fundet i filen, med hvilket bearbejdningen kan gennemføres. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02DC	**Error message** Ingen værktøj fundet, med en for bearbejdningen tilladt sidebearbejdningsretning. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02DD	**Error message** Intet værktøj fundet. Med den givne indstillings- og spidsvinkel kan konturen ikke blive bearbejdet %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-02DE	**Error message** Intet værktøj fundet. Skærbredden (uden radius) for værktøjet er for stor for indstikningen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02DF	**Error message** Intet værktøj fundet. Stikdybden for værktøjet er ikke tilstrækkelig. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02E0	**Error message** Intet værktøj fundet, hvis drejeretning passer til bearbejdningsiden af konturen og fræseretningen. %1 **Cause of error** Der er ledt efter et værktøj, der endnu ikke er defineret. **Error correction** I bearbejdningsattributterne skiftes medløb ud med modløb eller omvendt.
600-02E1	**Error message** Intet værktøj fundet. Bearbejdningen er kun tilladt med faststående værktøjer. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-02E2	**Error message** Intet værktøj fundet. Bearbejdningen er kun tilladt med drevne værktøjer. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02E3	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér fortandingen på fræseren. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02E4	**Error message** Intet værktøj fundet. Den brugbare længde er ikke tilstrækkelig. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02E5	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér fræserdiameteren. fræserdiameteren. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02E6	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér fræservinklen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-02E7	**Error message** Multiværktøjer bliver ikke understøttet og derfor forkastet. %1 **Cause of error** Det automatiske værktøjsvalg arbejder ikke med multiværktøjer. **Error correction**
600-02E8	**Error message** Der blev ingen værktøj fundet, som også passer i værktøjsoptagerpladsen. %1 **Cause of error** Værktøjets og værktøjsholderens adaptertype passer ikke sammen. **Error correction** Ved forkert adaptertype skal værktøjets adaptertype afstemmes med adaptertypen på værktøjsholderens adapterpladser.
600-02E9	**Error message** Intet værktøj fundet. Den brugbare længde er ikke tilstrækkelig. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02EA	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér borets diameter. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02EB	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér spidsvinklen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-02EC	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér tappens diameter. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02ED	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér tappens længde. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02EE	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér undersænkningsvinklen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02EF	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér gevindstigningen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.
600-02F0	**Error message** Intet værktøj fundet. Venligst kontrollér centrervinklen. %1 **Cause of error** Optimeringen sletter alle værktøjer, fordi disse ser uegnede ud for AAG. **Error correction** Kontrollér geometriparametre med værktøjsparametre.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-02F1	**Error message** Intet værktøj fundet. I værktøjerne mangler angivelse om skærmaterialet. %1 **Cause of error** Skæredataene findes ikke i databasen! **Error correction** Indføj skæredata via Editor!
600-0301	**Error message** Udvalgsparameteren for arten af værktøjsvalg er ikke fastlagt! %1 **Cause of error** Parameterfejl! **Error correction** Indstil parameteren Værktøjstypevalg i parameter-editor!
600-0302	**Error message** For det indførte slædenummer er ingen værktøj- og revolverdata defineret. %1 **Cause of error** Parameterfejl! **Error correction** Indstil parameteren Værktøjstypevalg i parameter-editor!
600-0304	**Error message** Der må kun bearbejdes ved brug af revolveren ! %1 **Cause of error** Den automatiske magasinpladsbelægning understøttes ikke af AAG. **Error correction** Indstil parameteren Værktøjstypevalg i parameter-editor!
600-0305	**Error message** Forkert tilordning slæde/spindel i programhovedet ! %1 **Cause of error** Forkert parameterbeskrivelse i programhovedet **Error correction** Tilpas programhoved.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0306	**Error message** Forkert angivelse af slædenummer i programhovedet ! %1 **Cause of error** Forkert parameterbeskrivelse i programhovedet **Error correction** Tilpas programhoved.
600-0307	**Error message** Optagertypen af værktøj %2 passer ikke til nogen optagertype i revolveren. %1 **Cause of error** Ved det automatiske værktøjsvalg fra filen foregår en sammenligning mellem revolverens adaptertype og værktøjets adaptertype. Adaptertyperne skal passe sammen. **Error correction** Tilpas adaptertyperne efter hinanden.
600-0309	**Error message** Det valgte værktøj er ikke i revolveren. %1 **Cause of error** Revolveren er anvendt forkert, eller værktøjsvalgsparameteren er indstillet forkert! **Error correction** Indstil værktøjsvalg i revolveranvendelse på "NEU", og start INI_REVBELEGUNG!
600-030A	**Error message** Revolveren er fuld ! %1 **Cause of error** Revolveren er fuld! **Error correction** Kontrollér revolveranvendelsen, og fjern overflødige værktøjer!
600-030B	**Error message** Udvalgsparameteren for arten af værktøjsvalg er ikke fastlagt! %1 **Cause of error** Parameterfejl! **Error correction** Indstil parameteren Værktøjstypevalg i parameter-editor!

Fejlnummer	Beskrivelse
600-030C	**Error message** Værktøjet %2 er uegnet for optagepladsen %3. %1 **Cause of error** På grund af adaptertypen og den anbefalede adapter i værktøjsholderbeskrivelsen passer værktøjet ikke. Det bliver derfor blot tildelt en fri plads. **Error correction** Adapterpladserne i værktøjsholderbeskrivelsen skal beskrives rigtigt.
600-030D	**Error message** Der findes ingen ledig værktøjsoptagerplads mere eller værktøjet passer på grund af optagertypen ikke i holderen %1 **Cause of error** Værktøjsholderen er fuld, eller værktøjet eller de frie pladser i holderen passer ikke til hinanden, hvad angår adaptertype. **Error correction** Ved forkert adaptertype skal værktøjets adaptertype afstemmes med adaptertypen på værktøjsholderens adapterpladser.
600-030E	**Error message** Der blev ingen værktøj fundet, som også passer i værktøjsoptagerpladsen. %1 **Cause of error** Værktøjets og værktøjsholderens adaptertype passer ikke sammen. **Error correction** Ved forkert adaptertype skal værktøjets adaptertype afstemmes med adaptertypen på værktøjsholderens adapterpladser.
600-030F	**Error message** Værktøjet %2 besidder ingen knast- eller pladsnummer. %1 **Cause of error** Der skal være indtastet et kam- eller kodenummer for værktøjerne i databasen. **Error correction** Indtast kode- eller kamnummer i værktøjsdata.

Fejlnummer	Beskrivelse
600-0379	**Error message** Værktøjet står ikke i databanken (identnummer %2)! %1 **Cause of error** Værktøjet er sat direkte i revolveren! **Error correction** Gem værktøjsdataene i databasen!
600-0399	**Error message** Akslen er ikke forbearbejdet, derfor er med denne indspænding ingen bagudvendt bearbejdning mulig. %1 **Cause of error** Akslen har en konstant diameter. **Error correction** Slet delen, og definer den på ny!
603-0161	**Error message** forlængelsen af grænsekonturen i tilkørselsvinklen er umulig, da der herved opstår en kontursløjfe! %1 **Cause of error** På grund af den valgte startvinkel skærer grænsekonturen sig selv ved forlængelse. **Error correction** Vælg startvinklen sådan, at en kontursløjfe ikke kan finde sted, eller vælg et andet bearbejdningsområde!
603-0162	**Error message** forlængelsen af grænsekonturen i frakørselsvinklen er umulig, da der herved opstår en kontursløjfe! %1 **Cause of error** På grund af den valgte slutvinkel skærer grænsekonturen sig selv ved forlængelse. **Error correction** Vælg slutvinklen sådan, at en kontursløjfe ikke kan finde sted, eller vælg et andet bearbejdningsområde!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0164	**Error message** Fejl i færdigdel- eller råemnedefinitionen! Begyndelseselementet for BEA-områder udenfor råemnet! %1 Konturområde kan ikke bearbejdes med det aktive værktøj. **Cause of error** Der er sandsynligvis tale om en fejl i råemnedefinitionen, dvs. grænsekonturen ligger i nærheden af startelementet uden for råemnet! **Error correction** Kontrollér råemnedefinitionen i NC-programmet og ret i givet fald definitionen til.
603-0165	**Error message** Fejl i færdigdel- eller råemnedefinitionen! Et slutelement for BEA-området er udenfor råemnet! %1 **Cause of error** Der er sandsynligvis tale om en fejl i råemnedefinitionen, dvs. grænsekonturen ligger i nærheden af startelementet uden for råemnet! **Error correction** Kontrollér råemnedefinitionen i NC-programmet og ret i givet fald definitionen til.
603-0182	**Error message** PÅ grund af skærgeometrien for værktøjet bliver restmateriale stående! %1 **Cause of error** Uhensigtsmæssigt værktøjsvalg. **Error correction** Vælg et værktøj med en skæregeometri, der muliggør bearbejdning af indstik i konturer.
603-01A2	**Error message** Det komplette bearbejdningsområde er en indstikskontur og blev slettet. %1 **Cause of error** Cyklus er ikke indstillet til at bearbejde indstikskonturer. Da hele grænsekonturen blev identificeret som en indstikskontur, blev den slettet. **Error correction** Vælg cyklus "med indstik", eller vælg et andet bearbejdningsområde!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-01A3	**Error message** For mange indstiksområder! Cyklus kan ikke udføres på grund af manglende hukommelse. Formindst bearbejdningsområdet! %1 **Cause of error** Indstikskonturerne gemmes internt i en konturliste. Der var ikke nok lagerplads til alle indstikskonturer. Derfor blev cyklus afbrudt. **Error correction** Forsøg at gennemføre cyklus med et mindre bearbejdningsområde.
603-01E0	**Error message** Ikke tilladt position for råemnehjørnet (X1,Z1) %1 **Cause of error** Råemnekant blev defineret således, at råemnet ikke omslutter ICP-konturen fuldstændigt. **Error correction** De skal rette koordinaterne (X1,Z1)
603-01E2	**Error message** Der kommer til at stå restmateriale i indstikningen på grund af skærbredden på stikværktøjet. %1 **Cause of error** Med det valgte bearbejdningsområde kan værktøjet ikke nå ned i alle grænsekonturens punkter på grund af skæregeometrien. **Error correction** Vælg et andet værktøj eller et andet bearbejdningsområde.
603-0242	**Error message** I det valgte konturområde bliver ikke noget at bearbejde for cyklus. %1 **Cause of error** Dette kan forekomme, hvis overmålet er større end den maksimale afstand mellem grænsekonturen og råemnekonturen. **Error correction** Vælg et mindre overmål eller et andet bearbejdningsområde.

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0243	**Error message** I det valgte konturområde bliver ikke noget at bearbejde for cyklus. %1 **Cause of error** De valgte overmål var større end den maksimale afstand mellem grænsekonturen og råemnekonturen, eller et allerede bearbejdet område skal bearbejdes igen. **Error correction** Vælg et mindre overmål eller et andet bearbejdningsområde.
603-0244	**Error message** Snitbegrænsning på langs er uforenlig med den aktuelle værktøjsposition. Positionere værktøj! %1 **Cause of error** Den langsgående skærebegrænsning er sådan defineret, og værktøjet er sådan positioneret, at skærebegrænsningen afskærer værktøjet fra at bearbejde grænsekonturen. **Error correction** Værktøjet skal placeres på samme side af skærebe-grænsningen som den grænsekontur, der skal bearbejdes! Positionér værktøjet på ny!
603-0245	**Error message** Snitbegrænsning plan er uforenlig med den aktuelle værktøjsposition. Positionere værktøj! %1 **Cause of error** Den radiale skærebegrænsning er sådan defineret, og værktøjet er sådan positioneret, at skærebegrænsningen afskærer værktøjet fra at bearbejde grænsekonturen. **Error correction** Værktøjet skal placeres på samme side af skærebe-grænsningen som den grænsekontur, der skal bearbejdes! Positionér værktøjet på ny!
603-0247	**Error message** Ækvidistant overmålkontur kan ikke beregnes! Cyklus kan ikke udføres. %1 **Cause of error** Ækvidistanten genererede en fejlmeddelelse, og ækvidistan-ten blev ikke udført! **Error correction** Kontakt serviceafdelingen!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0261	**Error message** Bearbejdningen er med det valgte værktøj umulig! De vælger et andet værktøj! %1 **Cause of error** Sidebearbejdningsretningen, der fremkommer af skæregeometrien, er ikke angivet i WZ_NORM. Derfor må værktøjet ikke vendes rundt! **Error correction** Vælg et andet værktøj!
603-0281	**Error message** Værktøjspositionen ukendt ! Venligst positionér værktøjet. %1 **Cause of error** Der er defineret en langsgående skærebegrænsning. Der er ikke defineret gyldige positionskoordinater for værktøjet! **Error correction** Positionér værktøjet!
603-0282	**Error message** Værktøjspositionen ukendt ! Venligst positionér værktøjet. %1 **Cause of error** Der er defineret en radial skærebegrænsning. Der er ikke defineret gyldige positionskoordinater for værktøjet! **Error correction** Positionér værktøjet!
603-0283	**Error message** Værktøjet er positioneret præcis på snitbegrænsningen på langs! Bearbejdningsområdet kan ikke bestemmes! %1 **Cause of error** Det kan ikke bestemmes, på hvilken side af den langsgående skærebegrænsning grænsekonturen skal bearbejdes, fordi værktøjet er placeret nøjagtigt på begrænsningsaksen. **Error correction** Positionér værktøjet på den side af den langsgående skærebegrænsning, der skal bearbejdes.

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0284	**Error message** Værktøjet er positioneret præcis på snitbegrænsningen plan! Bearbejdningsområdet kan ikke bestemmes! %1 **Cause of error** Det kan ikke bestemmes, på hvilken side af den radiale skærebegrænsning grænsekonturen skal bearbejdes, fordi værktøjet er placeret nøjagtigt på begrænsningsaksen. **Error correction** Positionér værktøjet på den side af den radiale skærebegrænsning, der skal bearbejdes.
603-02A1	**Error message** Skrubcyklus blev kaldt med et ikke brugbart værktøj! %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet værktøj!
603-02A2	**Error message** Stikcyklus blev kaldt med et ikke brugbart værktøj! %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet værktøj!
603-02A3	**Error message** Sletfræsecyklus blev kaldt med et ikke brugbart værktøj! %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet værktøj!
603-02A4	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (+Z), eller med sideskæret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-02A5	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (+Z), eller med sideskæret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02A6	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (+Z), eller med sideskæret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02A7	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (+X), eller med sideskæret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02A8	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (+X), eller med sideskæret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02A9	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (+X), eller med sideskæret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-02AA	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (-Z), eller med sideskæret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02AB	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (-Z), eller med sideskæret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02AC	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (-Z), eller med sideskæret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02AD	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (-X), eller med sideskæret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02AE	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (-X), eller med sideskæret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-02AF	**Error message** Konturområdet kan ikke bearbejdes med det aktuelle værktøj hverken med hoved- (-X), eller med sideskæret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Vælg et andet konturområde eller et andet værktøj!
603-02B0	**Error message** Bearbejdningsretningen for værktøjet med konturretning er uforenlig. På langs- eller plan-cyklus kan ikke udføres. %1 **Cause of error** Der blev indledt en langsgående eller radial cyklus med et værktøj, hvis bearbejdningsretning ikke passer til grænse-konturens retning. Det er ikke tilladt at VENDE værktøjet, da den langsgående cyklus i så fald ville blive en radial cyklus og omvendt. **Error correction** Vælg et andet værktøj, eller vend bearbejdningsretningen!
603-02B1	**Error message** Indstikningen kan med det valgte værktøj ikke bearbejdes. Kontrollér INDSTIKNING og VÆRKTØJSVALG! %1 **Cause of error** Det blev enten forsøgt at bearbejde et indstik med bredden 0, eller et radialt indstik med aksialt stikværktøj eller omvendt. **Error correction** Kontrollér indstikning og værktøjsvalg!
603-02C1	**Error message** Kør til grænsekonturen med denne tilkørselsvinkel er ikke tilladt på grund af værktøjsskærgeometrien! %1 **Cause of error** Det er ikke tilladt at starte på grænsekonturen fra denne vinkel med det valgte værktøj, da man ellers ville skære med sideskæret! **Error correction** Vælg en anden startvinkel eller et andet værktøj!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-02C2	**Error message** Frakørsel fra grænsekonturen med denne tilkørselsvinkel er ikke tilladt på grund af værktøjsskærgeometrien! %1 **Cause of error** Det er ikke tilladt at afbryde grænsekonturen fra denne vinkel med det valgte værktøj, da man ellers ville skære med sideskæret! **Error correction** Vælg en anden startvinkel eller et andet værktøj!
603-02C3	**Error message** Snitbegrænsning plan er uforenlig med den aktuelle værktøjsposition. Positionere værktøj! %1 **Cause of error** På grund af den aktuelle værktøjsposition og den valgte radiale skærebegrænsning kan grænsekonturen ikke bearbejdes i skrubcyklus! **Error correction** Positionér værktøjet sådan, at det befinder sig på den anden side af skærebegrænsningsaksen, eller vælg en anden radial skærebegrænsning.
603-02C4	**Error message** Snitbegrænsning på langs er uforenlig med den aktuelle værktøjsposition. Positionere værktøj! %1 **Cause of error** På grund af den aktuelle værktøjsposition og den valgte langsgående skærebegrænsning kan grænsekonturen ikke bearbejdes i skrubcyklus! **Error correction** Positionér værktøjet sådan, at det befinder sig på den anden side af skærebegrænsningsaksen, eller vælg en anden langsgående skærebegrænsning.
603-02E1	**Error message** Snitbegrænsning på langs er uforenlig med den aktuelle værktøjsposition. Positionere værktøj! %1 **Cause of error** På grund af den aktuelle værktøjsposition og den valgte langsgående skærebegrænsning kan grænsekonturen ikke bearbejdes i stikkecyklus! **Error correction** Positionér værktøjet sådan, at det befinder sig på den anden side af skærebegrænsningsaksen, eller vælg en anden langsgående skærebegrænsning.

Fejlnummer	Beskrivelse
603-02E2	**Error message** Snitbegrænsning plan er uforenlig med den aktuelle værktøjsposition. Positionere værktøj! %1 **Cause of error** På grund af den aktuelle værktøjsposition og den valgte langsgående skærebegrænsning kan grænsekonturen ikke bearbejdes i stikkecyklus! **Error correction** Positionér værktøjet sådan, at det befinder sig på den anden side af skærebegrænsningsaksen, eller vælg en anden radial skærebegrænsning.
603-0301	**Error message** For lidt hukommelse for enkelte konturområder. Cyklus kan ikke udføres! Formindsk bearbejdningsområdet! %1 **Cause of error** Grænsekonturen skifter så ofte med emnekonturen, at de enkelte grænsekonturområder ikke længere kan gemmes i konturlisten. **Error correction** Reducer bearbejdningsområdet, og forsøg igen.
603-0321	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 2 eller WO 8 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0322	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 4 eller WO 6 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0323	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0324	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1 eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0325	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1 eller WO 2 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0326	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0327	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0328	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0329	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5 eller WO 6 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-032A	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-032B	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-032C	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-032D	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 2, WO 3, WO 5 eller WO 6 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!
603-032E	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 2, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-032F	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 8, WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!
603-0330	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 4, WO 5, WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!
603-0331	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 3, WO 5 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!
603-0332	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 2, WO 4, WO 6 eller WO 8 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0333	**Error message** Bearbejdningskonturen overskrider drejemidten. Venligst ændre de relevante koordinater! %1 **Cause of error** Bearbejdningskonturens hjørner blev programmeret, så de overskrider drejecentrum **Error correction** Indtast koordinaterne, sådan at hele konturen ligger på den ene side af drejecentrum.
603-0334	**Error message** Ingen bearbejdningsflade cyklus har ikke noget at bearbejde! %1 **Cause of error** Bearbejdningskonturen består kun af en akseparallel strækning, sådan at cyklus ikke kan beregne en bearbejdningsflade. **Error correction** Korriger de indtastede koordinater.
603-0335	**Error message** Værktøjsposition ikke tilladt! De positionerer før hhv. over bearbejdningsområdet! %1 **Cause of error** Ved den valgte værktøjsposition kan cyklus ikke starte bearbejdning uden kollision. **Error correction** Positionér værktøjet foran og over bearbejdningsområdet
603-0336	**Error message** RAM-datahukommelsen er fuld! Informér service! %1 **Cause of error** Der er ikke tilstrækkelig hukommelse til beregning af konturen **Error correction** Problemet kan kun afhjælpes af serviceafdelingen.

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0337	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger et drejeværktøj %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!
603-0338	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger et stikværktøj %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer Bemærk: Valget af værktøj afgør, om bearbejdningen skal foregå på venstre eller højre side af konturen!
603-0339	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 3 eller WO 2 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-033A	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-033B	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 2, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-033C	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 2, WO 8 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-033D	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 4, WO 6 eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-033E	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 4, WO 6 eller WO 5 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-033F	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5, WO 7 eller WO 6 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0340	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5, WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0341	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0342	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0343	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0344	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0345	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0346	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0347	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0348	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 2, eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0355	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0356	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 7, WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-0357	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0358	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0359	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-035A	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 3, WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer

Fejlnummer	Beskrivelse
603-035B	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-035C	**Error message** Forkert værktøj for bearbejdningen De vælger WO 5, WO 6, eller WO 7 %1 Hovedsnitretningen passer ikke til konturen. **Cause of error** Der er valgt et værktøj, der ikke egner sig til den ønskede bearbejdning. **Error correction** Vælg et af de anbefalede værktøjer
603-0360	**Error message** Ugyldig værktøjsorientering for Plancyklus (skrub) **Cause of error** For Plancyklus er værktøjsorientering 2 og 6 i skrubbearbejdning ikke mulig. **Error correction**
603-0361	**Error message** Ugyldig værktøjsorientering for langsgåendecyklus (skrub) **Cause of error** For Langcyklus er værktøjsorientering 4 og 8 i skrubbearbejdning ikke mulig. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Programmeret skridtdybde for lille %1 **Cause of error** The programmed value is too small. **Error correction** Check the NC program
605-0278	**Error message** Tilspændingsakse bliver allerede bremset i gevind %1 **Cause of error** The run-out length P in the thread cycle G31 is less than the cutting width SB of the tool being used. **Error correction** Enter a run-out length P at least as large as the cutting width SB of the tool, or select a tool with a smaller cutting width SB.

Fejlnummer	Beskrivelse
605-0279	**Error message** Tilspændingsakse accelererer stadivæk i gevind %1 **Cause of error** The run-in distance of the feed axis is too small. The tool cannot achieve the speed necessary in order to cut the thread correctly. **Error correction** Increase the run-in length B
605-027A	**Error message** Bestemt startlængde er for kort %1 **Cause of error** The space automatically determined from the recess or undercut is too short for the run-in length. **Error correction** Program a run-in length, or increase the recess or undercut
605-027B	**Error message** Bestemt overløbslængde er for kort %1 **Cause of error** The space automatically determined from the recess or undercut is too short for the run-out length. **Error correction** Program a run-out length, or increase the recess or undercut
605-032C	**Error message** ‚TOOL_P' konfigureret uden værktøjsmagasin **Cause of error** Der er angivet en sti til en plads-tabel i maskin-konfiguration-nen, selvom ingen værktøjsmagasin er konfigureret. Tilgang til PLC-run-time-system for pladstabeller er via det symbolske navn ‚TOOL_P' kun frigivet for værktøjsmagasin. **Error correction** Tilpas maskin-konfiguration: - slet stiangivelse ‚TOOL_P' for pladstabel, når der ikke er konfigureret et værktøjsmagasin.

Fejlnummer	Beskrivelse
605-032D	**Error message** Værktøjsmagasin konfigureret uden stiangivelse for ‚TOOL_P' **Cause of error** Der blev konfigureret en værktøjsmagasin uden stiangivelse ‚TOOL_P' for plads-tabellen. **Error correction** Tilpas maskin-konfiguration: - Indgiv symbolnavnet "TOOL_P" for plads-tabellen i CfgTabLePath. - Indgiv si til plads-tabel under "TOOL_P"
605-0342	**Error message** Aktive værktøjsplads ikke kendt **Cause of error** Værktøjsveksler blev afbrudt. **Error correction** - Korriger evt. kommende fejlmeldinger og gentag værktøjsveksler. - Kontakt kundeservice.
605-0344	**Error message** Beskyttelseszone overvågning i aksesystem B ikke tilladt **Cause of error** Beskyttelseszoneovervågning i aksesystem ser ingen positionsændringer af værktøjet ved rundakse (f.eks. B-akse). **Error correction** - Aktivering af udvidet beskyttelseszoneovervågning nødvendigt (MP_enhancedProtZone = 2: Maskin base system) - Derudover er, for maskiner med bagsidebearbejdning, tilpasning i område kinematik tilrådeligt - kontakt maskinproducent - Kontakt kundesewrvice
605-0358	**Error message** Startblok fra Kanal <%2> kan ikke nås, da andre Kanler allerede venter i synkrompunkt %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.

Fejlnummer	Beskrivelse
605-0359	**Error message** Programafvikling blev pga. en graverende fejl (f.eks. Konfigurationsdata eller Tabel) spærret %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** Beregnings af tilkørselsvej ikke mulig %1 **Cause of error** Uegnet færdigdels- eller råemnekontur! **Error correction** Konturen prüfen!
606-02E2	**Error message** Bearbejdningsområde ikke angivet %1 **Cause of error** Hvis fejlen opstår under Turn-Plus, drejer det sig om en INTERN SOFTWAREFEJL, da cyklus ikke må frikobles uden fastlæggelse af et bearbejdningsområde. **Error correction** Kontakt serviceafdelingen.
606-02E3	**Error message** Negativ sikkerhedsafstand ikke tilladt %1 **Cause of error** De globale bearbejdningsparametre er forkerte, eller sikkerhedsafstanden med G47 er indstillet til en værdi, der ikke giver mening! **Error correction** Revider de globale bearbejdningsparametre, eller indstil sikkerhedsafstanden med G47, før cyklus igangsættes.

Fejlnummer	Beskrivelse
606-0343	**Error message** Ingen gyldig snitdybde defineret; Cyklus afv. med 2/3 af max. af værktøjets skæredybde %1 **Cause of error** Værdien af P-parameteren for G-funktionen er mindre end eller lig med 0. **Error correction** Indstil P-parameteren i NC-blokken på ny.
606-0345	**Error message** Intern hukommelse for beregning af skær, er fuld %1 **Cause of error** Eksempel: 50 mm overmål med en skæredybde på 0,003 mm. Cyklus optager simpelthen for meget lagerplads til at kunne gemme alle skærelinier. **Error correction** Angiv en større skæredybde!
606-0385	**Error message** For mange vinkelskridt for simultan drejecyklus **Cause of error** Pga. et vinkelområde med for høj opløsning tager beregningen af simultandrejecyklus for lang tid. Opløsningen bliver automatisk reduceret. **Error correction**
606-0386	**Error message** Ingen gyldig bearbejdningskontur for simultan drejecyklus Ingen gyldig værktøjs-kontur for simultan drejecyklus **Cause of error** - Cyklus har modtaget en ugyldig kontur. - Intern software-fejl. **Error correction** - Kontroller kontur: Råemne- , værktøjsholder- og bearbejdningskontur skal være lukket. Alle elementer skal være større end 0. - Kontakt service

Fejlnummer	Beskrivelse
606-0387	**Error message** Konturelement er ikke rigtig markeret (simultandrejning) **Cause of error** Konturelementets midtpunktsbanen er for simultandrejecy-klus ikke rigtig markeret. **Error correction** Følgende betingelserskal være opfyldt: - Et åbent område af konturen skal markeres som "CYC". - Startelementet af området skal være det første element på konturen.
606-0388	**Error message** Internal error in the simultaneous turning cycle **Cause of error** Simultandrejecyklus kunne på grund af en intern fejl ikke udføres. **Error correction** - Vær opmærksom på yderlige informationer under "INTERN INFO". - Generér en service-fil og kontakt service.
606-0389	**Error message** Konturen kan ikke bearbejdes fuldstændigt **Cause of error** Simultandrejecyklus kan med den valgte parameter ikke kollisionsfrit komplet sletbearbejde den programmerede kontur. **Error correction** Prøv, hvis det giver teknisk fornuft, at tilpasse indstillings-vinkelen i Cyklus, og vælg i modsat fald et andet værktøj for bearbejdningen.
606-038B	**Error message** Simultandrejning: Værktøjet for langt bag indlæste kontur **Cause of error** For en korrekt til-/frakørselsforhold bør værktøjet langs Z-aksen ikke være "bag" råemne eller bearbejdningskontur. **Error correction** Positioner værktøjet længere væk fra spænværktøjet (langs Z+), for at muliggøre en til-/afkørselsforhold.

Fejlnummer	Beskrivelse
606-038C	**Error message** Transformationen fører til kollision med værktøjet **Cause of error** Cyklusen kunne ikke dreje værktøjet fra udgangspositionen til startpositionen beregnet af Cyklus eller fra slutpunkt tilbage til udgangspositionen. **Error correction** Positioner værktøjet længere væk fra emnet, udenfor kollisionsområdet.
606-038D	**Error message** Simultandrejning: Skæreradius må ikke være 0 **Cause of error** Simultandrejecyklus behøver et værktøj med skæreradius større end 0. **Error correction** Vælg for bearbejdning et andet værktøj
606-038E	**Error message** Værktøjsposition ikke defineret **Cause of error** Ved en åben kontur skal for simultandrejecyklus værktøjspositionen være programmeret. **Error correction** Indgiv om værktøjet skal arbejde højre eller venstre om konturen.
606-0391	**Error message** Kollisionsfri til-/frakørsel kan ikke beregnes **Cause of error** For den angivne drejekontur og position af værktøj, kan ingen kollisionsfri til-/frakørsel beregnes. **Error correction** Det er muligt, at konturen ikke tillader en kollisionsfri til-/frakørsel. Kontroller konturen og korriger i så fals positionen af værktøjet.
606-0392	**Error message** Ønskede angrebsvinkel kan ikke nås kollisionsfrit Ønskede indgangvinkel ved konturstart ikke tilgængelig %1 **Cause of error** Cyklus kan ikke udføres, da den programmerede justeringsvinkel kan fører til kollision. **Error correction** Ændre NC-program - tilpas tilsvarende justeringsvinkel

Fejlnummer	Beskrivelse
606-0394	**Error message** Frivinkel + skærevinkel skal være mindre end 180 %1 **Cause of error** Clearance angle + cutting edge must not be more than 180°. **Error correction** - Decrease the clearance angle or - Select a different tool
606-0396	**Error message** Cyklus ændre tilgangsvinkel i Startpunkt %1 **Cause of error** An inclination angle was defined at the beginning of machining, together with the option "do not approach". **Error correction** - Select a different type of approach or - Approach the desired inclination angle manually
606-0397	**Error message** Hjælpekontur værktøjshoved defekt, Kollisionsovervågning ikke mulig %1 **Cause of error** The description of the tool head does not include a closed envelope. **Error correction** Adapt or correct the description of the tool head.
606-0398	**Error message** Slidkor. skade holderovermål %1 **Cause of error** The wear compensations of the tool are greater than the selected holder oversize **Error correction** Check the wear compensations and the holder oversize; you might need to choose a different tool
606-0399	**Error message** Overskridelse af maksimal fremføring **Cause of error** Den ønskede fremføring skal vælges mindre end den maksimale fremføring. **Error correction** Mindsk den ønskede fremføring eller forhøj den maksimale fremføring.

Fejlnummer	Beskrivelse
606-039A	**Error message** Første værktøjsvinkel ikke i tilladte område **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 Restmateriale bliver stående. %1 **Cause of error** Målkonturen kan ikke bearbejdes fuldstændigt, Restmateriale forbliver. Dette kan have forskellige årsager. f.eks. værktøjet kan ikke nå det respektive geometriske område eller den angivne angrebsvinkel gør den at restmaterialet ikke kan nås osv. **Error correction** Der skal tages højde for restmateriale ved efterfølgende bearbejdning
606-039C	**Error message** Cyklus kan ikke bearbejde angivne målkontur **Cause of error** Med den definerede indlæseparameter og det valgte værktøj, kan målkontur Cyklus ikke bearbejdes. **Error correction** Korriger indlæseparameter eller tilpas målkontur eller vælg egnet værktøj
606-039D	**Error message** Maksimal fremføring af værktøj overskredet **Cause of error** Ønskede fremføring overstiger 2/3 af værktøjets skærelængde. Skærelinjer justeres om nødvendigt. **Error correction** Reducer ønskede fremføring eller vælg passende værktøj

Fejlnummer	Beskrivelse
606-039F	**Error message** Fremføring passer ikke til skærelængde **Cause of error** Mulig årsag: - Den aktuelle indføring er større end den maksimale skæredybde - Den maksimale skæredybde er større end 2/3 af den aktuelle skærelængde **Error correction** (Maksimal) Reducer fremføring eller vælg passende værktøj
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** Færdigdelen ligger ikke mere indenfor det aktuelle emne. %1 **Cause of error** Et område af den færdige kontur, f.eks. et endepunkt, ligger udenfor det definerede råemne. For programafviklingen har denne information ingen indflydelse. **Error correction**
612-0001	**Error message** Systemadvarsel: %s **Cause of error** System warning. A recoverable internal error has occurred. The process will NOT be canceled. **Error correction**
612-0002	**Error message** Systemfejl: %s **Cause of error** A fatal error has occurred. The process will be canceled. **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
620-004D	**Error message** Værktøjet ID %1 ikke fundet Værktøj ikke fundet (%1) **Cause of error** I revolver- eller magazinindsatsen er der sat et værktøj som ikke findes i værktøjs-tabellen. **Error correction** Fjern værktøjet fra Revolver-/magazinindsatsen, eller indfør værktøjet i værktøjs-tabellen.
621-003F	**Error message** Diameter Helix større end 2 gang fræsediameter %1 **Cause of error** Ved den valgte fræsediameter forbliver stående i midten af indstikhelix materiale. **Error correction** Programmer mindre 'Diameter Helix'
621-0040	**Error message** Forboring blev beregnet for en anden kontor %1 **Cause of error** Til beregning af forboreposition blev en anden kontur programmeret som i den aktuelle fræsecyklus. **Error correction** Ændre positionsmærke af forboring eller udskift til bearbejdende kontur
621-0041	**Error message** Forboring beregnet for anden hvirvelbredde %1 **Cause of error** Til beregning af forboreposition blev en anden hvirvelbrede programmeret som i den aktuelle fræsecyklus. **Error correction** Korriger virvelbrede
621-0042	**Error message** Forboring blev beregnet for andet overmål %1 **Cause of error** Til beregning af forboreposition blev et andet overmål programmeret som i den aktuelle fræsecyklus. **Error correction** Korriger overmål

Fejlnummer	Beskrivelse
621-0043	**Error message** Ingen hjørne for hvirvel tilgængelig %1 **Cause of error** Ved Noter og cirkellomme er der ingen hjørner at udhvirvel. **Error correction** Programmer bearbejdningsomfang 'komplet' eller 'uden hjørnebearbejdning'
621-0044	**Error message** Forboring på anden side af Kontur %1 **Cause of error** Til beregning af forboreposition blev en anden værktøjsposition programmeret som i den aktuelle fræsecyklus. **Error correction** Korriger værktøjsposition
621-0045	**Error message** Værktøjsdiameter for stor %1 **Cause of error** Værktøjsdiameter skal være mindre en indstikslængde hhv. diameter af Helix. **Error correction** Brug egnet værktøj
621-0047	**Error message** Fræsediameter skal være mindre end hvirvelbredde %1 **Cause of error** Med den aktuelle fræsediameter og den programmerede hvirvelbrede kan der ikke beregnes en virvelbane. **Error correction** Programmer mindre indstikshelix eller større hvirvelbrede
621-0048	**Error message** Returradius større end halv hvirvelbredde %1 **Cause of error** Med den programmerede radius ender tilbageløbsvejen udenfor hvirvelbanen. **Error correction** Programmer mindre tilbageløbsradius eller større hvirvelbrede

Fejlnummer	Beskrivelse
621-0049	**Error message** Hvirvelbredde mindre end diameter af indstikhelix %1 **Cause of error** Indstiksvejen ligger delvis udenfor hvirvelbanen. **Error correction** Programmer mindre indstikshelix eller større hvirvelbrede
621-004A	**Error message** Forboring ikke tilgængelig %1 **Cause of error** Under den angivne positionsmærke blev ingen forboring programmeret. **Error correction** Korriger positionsmærke
621-004B	**Error message** Forboredybde mindre end fræsedybde %1 **Cause of error** Boredybde bør ikke være mindre end fræsedybden. **Error correction** Korriger bore- eller fræsedybde
621-004C	**Error message** Ingen hvirvelbredde programmeret %1 **Cause of error** Uden angivelse af hvirvelbrede kan der fra Cyklus ikke beregnes en bane. **Error correction** Programmer hvirvelbrede
621-004D	**Error message** Programmeret overmål for stor %1 **Cause of error** Overmål er for stort, så en invendig bearbejdning af Kontur ikke mere er mulig. **Error correction** Korriger overmål

Fejlnummer	Beskrivelse
621-004E	**Error message** Programmeret hvirvelbredde for stor %1 **Cause of error** Hvirvelbrede skal være mindre en Not- hhv. Rektangulær bredde med hensyn til overmål værdier. **Error correction** Korriger hvirvelbrede
663-04EA	**Error message** Fejl ved indlæsning af en dialog: %1 **Cause of error** Indlæsedialog kunne ikke åbnes, da maskinproducentens dialogbeskrivelsen mangler eller indeholder fejl. **Error correction** Kontakt kundeservice Kontakt maskinproducenten
900-0BB8	**Error message** Fil '%1' ikke fundet **Cause of error** The given file path does not refer to a graphic file. **Error correction** Select another graphic file.
900-0BB9	**Error message** Den interne melding kunne ikke sendes **Cause of error** Error in the internal system communication. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BBA	**Error message** Konfigurationsserver-queue kan ikke åbnes **Cause of error** Error in the internal system communication. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BBB	**Error message** Konfigurationsdata kunne ikke læses '%1' **Cause of error** Error in the internal system communication. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
900-0BBC	**Error message** Konfigurationsdata '%1' kunne ikke skrives **Cause of error** Error in the internal system communication. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BBD	**Error message** Intern fejl! **Cause of error** Internal GRED software error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BBE	**Error message** Intern fejl: %1 **Cause of error** Internal GRED software error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BBF	**Error message** Ugyldige data i grafik-fil: %1 **Cause of error** The existing data cannot be read as graphic data. **Error correction** - Correct/remove and save the corresponding data, or - Delete the graphic file and make a new one
900-0BC0	**Error message** Ingen grafik-fil: %1 **Cause of error** The specified file cannot be read as a graphic file. **Error correction** Select another graphic file.
900-0BC1	**Error message** Manglende objekt '%1' **Cause of error** Missing object in the selected graphic file. **Error correction** - Add the corresponding object and save, or - Delete the graphic file and make a new one

Fejlnummer	Beskrivelse
900-0BC2	**Error message** Objekt '%1' er ufuldstændig **Cause of error** Missing object elements in the selected graphic file. **Error correction** - Correct the corresponding object and save, or - Delete the graphic file and make a new one
900-0BC3	**Error message** Objekt '%1' eksisterer allerede **Cause of error** Displayed object already exists in the selected graphic file. **Error correction** - Remove the redundant object and save, or - Delete the graphic file and make a new one
900-0BC4	**Error message** Arbejdsplan '%1' er ufuldstændig **Cause of error** Steps are still missing in the displayed working plan. **Error correction** - Add the missing work steps and save, or - Remove all entries in the working plan
900-0BC5	**Error message** Geometri objektliste er ufuldstændig **Cause of error** More geometry objects are needed to fully describe the workpiece form. **Error correction** - Add the missing geometry objects and save, or - Delete the graphic file and make a new one
900-0BC6	**Error message** Overflødigt objekt '%1' tilstede **Cause of error** A redundant object is in the selected graphic file and will no longer be used. **Error correction** Remove the redundant object manually and save: - Remove the object in the graphic file and save the file, or - Resave the loaded graphic file

Fejlnummer	Beskrivelse
900-0BC7	**Error message** Omgivelsesvariable '%1' ikke definerede **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BC8	**Error message** Kontrolstruktur variabel '%1' ikke defineret **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BC9	**Error message** Maximal sammenkædningsdybde af kontrolstrukturer er nået **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BCA	**Error message** Opbygning af kontrolstruktur fejlagtig **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BCB	**Error message** Ukendt kontrolstructur '%1' **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.
900-0BCC	**Error message** Ugyldig værdi '%1' i objekt '%2' tilstede **Cause of error** There is an incorrect attribute value in the current object. **Error correction** Use a text editor to check and correct the attribute value in the object and to save it again to the corresponding graphic file.

Fejlnummer	Beskrivelse
900-0BCD	**Error message** Værktøjsdata ufuldstændige: '%1' **Cause of error** Required data on the tool are missing. **Error correction** Add the required tool data to the workpiece table and save it.
900-0BCE	**Error message** Fejl ved åbning af værktøjs-tabel '%1' **Cause of error** The corresponding tool table cannot be opened: - Tool table is not missing in the given file path - Tool table has an invalid format - Tool table is inconsistent **Error correction** Inform your service agency.
900-0BCF	**Error message** Nye parametre af indgangsformular '%1' indføjet **Cause of error** Some required parameters are missing in the form. **Error correction** The system has already made the correction. Please check the result!
900-0BD0	**Error message** Gammle parametre af indlæseformular '%1' fjernet **Cause of error** There are too many parameters in the current form. **Error correction** The system has already made the correction. Please check the result!
900-0BD1	**Error message** Variabel navn '%1' eksisterer allerede **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
900-0BD2	**Error message** Grafik-fil '%1' kan ikke åbnes **Cause of error** An error occurred when the graphic file was opened. **Error correction** Ensure that the graphic file exists, that the given path is correct, and that the file is in a readable format.
900-0BD3	**Error message** Grafik-fil '%1' er for stor **Cause of error** The graphic file does not fit into the space provided. **Error correction** Ensure that the graphic file fulfills the required dimensions.
900-0BD4	**Error message** Fejl ved skrivning af værktøjsdata '%1' **Cause of error** The tool cannot be saved to the table. **Error correction** Check the corresponding tool data.
900-0BD5	**Error message** Objekt '%1' er fejlagtig **Cause of error** Incorrect object elements in the selected graphic file. **Error correction** Correct the corresponding object and save.
900-0BD6	**Error message** Parameter '%1' er ikke defineret **Cause of error** The given parameter is not fully defined in the configuration. **Error correction** Complete the definition of the configuration and save.
900-0BD7	**Error message** Omgivelsesvariabel '%1' ikke initialiseret **Cause of error** Internal GRED NC program template error. **Error correction** Inform your service agency.

Fejlnummer	Beskrivelse
900-0BD8	**Error message** Fejl ved læsning af værktøjsdata '%1' **Cause of error** Required data on the tool are missing. **Error correction** Add the corresponding tool data.
900-0BD9	**Error message** Konfigurationsdata er ufuldstændige **Cause of error** The given references/information regarding configuration data are incomplete. **Error correction** Complete the configuration data.
900-0BDA	**Error message** Parameter '%1' ikke tilladt i denne formular! **Cause of error** The input form lists an illegal parameter that cannot be evaluated. **Error correction** Remove the corresponding form parameter and replace it with another.
900-0BDB	**Error message** Konfigurations-objekt '%1' er fejlagtig **Cause of error** Configuration object has incorrect or incomplete data. **Error correction** Correct the configuration object and save.
903-0001	**Error message** Startposition for en urund kontur ikke i emne-system Startposition af en urundkontur ikke i emnesystem **Cause of error** - Akseværdiprogrammering aktiv **Error correction** - Ændre program

Fejlnummer	Beskrivelse
903-0002	**Error message** Polar startposition er programmeret inkrementalt Polar startposition er programmeret inkrementalt **Cause of error** Radius eller vinkel som Polar programmeret startposition er programmeret inkrementalt **Error correction** Ændre program eller Cyklus
903-0003	**Error message** Startposition er programmeret inkrementalt Startposition er programmeret inkrementalt **Cause of error** Polar programmeret startposition er programmeret inkrementalt **Error correction** Ændre program eller Cyklus
903-0004	**Error message** Relative programming of the reciprocation starting position is ikke tilladt Relative programming of the reciprocation starting position is ikke tilladt **Cause of error** Startposition af pendelbevægelse er relativt programmeret **Error correction** Programmer startposition absolut
903-0005	**Error message** Absolut programmering af aflastningsvektor er ikke tilladt Absolut programmering af aflastningsvektor er ikke tilladt **Cause of error** - Udledningsvektor absolut er i stedet for programmeret inkrementalt **Error correction** - Udledningsvektor absolut er i stedet for programmeret inkrementalt

Fejlnummer	Beskrivelse
903-0006	**Error message** PGM ENKEL ikke tilladt! Relativ programmering af Startposition af fremrykbevægelse ikke tilladt **Cause of error** Startposition af fremrykbevægelse er relativt programmeret **Error correction** Programmer startposition absolut
903-0007	**Error message** Den programmerede akse er ikke en slibe akse Den programmerede akse er ikke en slibe akse **Cause of error** Forkert akse for skråflade valgt **Error correction** - Kurvestyring Programende.
903-0008	**Error message** Den programmerede værdi har ingen betydning som koordinat Den programmerede værdi har ingen betydning som koordinat **Cause of error** Sandsynligvis en systemfejl **Error correction** Underret service
903-0009	**Error message** Inkremental programmering af start positionen er ikke tilladt Inkremental programmering af startposition ikke tilladt **Cause of error** Startposition inkrementalt programmeret **Error correction** Programmer startposition absolut
903-000A	**Error message** Pendelbevægelse med længden nul er ikke tilladt Pendul bevaegelse med 0 laengde ikke tilladt **Cause of error** **Error correction** - Ændre program

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2711	**Error message** Forposition [Ls] **Cause of error** **Error correction**
905-2712	**Error message** Gevindtype (0=udv. / 1=indv.) **Cause of error** **Error correction**
905-2713	**Error message** Gevindstigning **Cause of error** **Error correction**
905-2714	**Error message** Gevinddybde **Cause of error** **Error correction**
905-2715	**Error message** Fremrykbidrag **Cause of error** **Error correction**
905-2716	**Error message** Restsnitopdeling (0 = ja) **Cause of error** **Error correction**
905-2717	**Error message** Antal tomme gennemløb **Cause of error** **Error correction**
905-2718	**Error message** Udløbslængde ved enden af gevind **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2719	**Error message** Startvinkel **Cause of error** **Error correction**
905-271A	**Error message** Omdrejningstal (omdr./min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271B	**Error message** Pereferihastighed (m/min) **Cause of error** **Error correction**
905-271C	**Error message** Emne omdrejningstal (1/min) **Cause of error** **Error correction**
905-271D	**Error message** Keglevinkel (>0 = stigende) **Cause of error** **Error correction**
905-271F	**Error message** Norm.gevind (0=ingen, 1=ISO,..) **Cause of error** **Error correction**
905-2720	**Error message** Solldiameter **Cause of error** **Error correction**
905-2721	**Error message** Gevindudretn. 0=højre,1=venstre **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2722	**Error message** Tilbageløb **Cause of error** **Error correction**
905-2723	**Error message** Tilkørselslængde **Cause of error** **Error correction**
905-2724	**Error message** Tilkørselshastighed **Cause of error** **Error correction**
905-2725	**Error message** Snitlængde in fuld dybde **Cause of error** **Error correction**
905-2726	**Error message** Kørselshastighed **Cause of error** **Error correction**
905-2727	**Error message** Frakørselslængde **Cause of error** **Error correction**
905-2728	**Error message** Frakørselshastighed **Cause of error** **Error correction**
905-2729	**Error message** Målposition X **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-272A	**Error message** Målposition Z **Cause of error** **Error correction**
905-272B	**Error message** Pendeltilspænding [F] **Cause of error** **Error correction**
905-272C	**Error message** Fremryktilspænding [D] **Cause of error** **Error correction**
905-272D	**Error message** Antal afgnist slag [H] **Cause of error** **Error correction**
905-2737	**Error message** Værktøjsnummer (T0 - T9) **Cause of error** **Error correction**
905-2738	**Error message** Fejlnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2739	**Error message** Fejlkonsekvens **Cause of error** **Error correction**
905-273A	**Error message** Fejlniveau **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-273B	**Error message** Skiveplads **Cause of error** **Error correction**
905-273C	**Error message** Afretterplads **Cause of error** **Error correction**
905-273D	**Error message** Skivekant **Cause of error** **Error correction**
905-273E	**Error message** Plads – Bit **Cause of error** **Error correction**
905-273F	**Error message** Arten af bearbejdning **Cause of error** **Error correction**
905-2740	**Error message** Kommandonummer **Cause of error** **Error correction**
905-2741	**Error message** Afretternummer **Cause of error** **Error correction**
905-2742	**Error message** Værdi 1 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2743	**Error message** Værdi 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2744	**Error message** Værdi 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2745	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-2746	**Error message** Målesystem **Cause of error** **Error correction**
905-2747	**Error message** Længdemåling **Cause of error** **Error correction**
905-2748	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**
905-2749	**Error message** Slet Z **Cause of error** **Error correction**
905-274A	**Error message** Slet X **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-274B	**Error message** Definere skiveform **Cause of error** **Error correction**
905-274C	**Error message** Teach in bredde **Cause of error** **Error correction**
905-274D	**Error message** Definere værktøj **Cause of error** **Error correction**
905-274E	**Error message** Fortsæt **Cause of error** **Error correction**
905-274F	**Error message** Spørgsmåltegn Spørgsmåltegn **Cause of error** **Error correction**
905-2750	**Error message** Teach in Z Teach in Z **Cause of error** **Error correction**
905-2751	**Error message** Teach in X Teach in X **Cause of error** **Error correction**
905-2752	**Error message** Slet afretter Slet afretter **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2753	**Error message** Spindel afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2754	**Error message** Afretter plate **Cause of error** **Error correction**
905-2755	**Error message** Diamant afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2756	**Error message** Afretter opretning **Cause of error** **Error correction**
905-2757	**Error message** Teach in afretter position **Cause of error** **Error correction**
905-2758	**Error message** Ny afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2759	**Error message** V V **Cause of error** **Error correction**
905-275A	**Error message** Omsætningsforhold **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-275B	**Error message** Initialisering Initialisering **Cause of error** **Error correction**
905-275C	**Error message** Beregne Beregne **Cause of error** **Error correction**
905-275D	**Error message** Indlæs data påny **Cause of error** **Error correction**
905-275E	**Error message** Grunddata Grunddata **Cause of error** **Error correction**
905-275F	**Error message** Udvendig side Udvendig side **Cause of error** **Error correction**
905-2760	**Error message** Indvendig side Indvendig side **Cause of error** **Error correction**
905-2761	**Error message** Søgekriterie **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2762	**Error message** Overfør data **Cause of error** **Error correction**
905-2763	**Error message** Næste Næste **Cause of error** **Error correction**
905-2764	**Error message** Forrige Forrige **Cause of error** **Error correction**
905-2765	**Error message** Næste identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2766	**Error message** Forrige identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2767	**Error message** Værktøjs information **Cause of error** **Error correction**
905-2768	**Error message** Indvendig slibning **Cause of error** **Error correction**
905-2769	**Error message** Udvendig slibning **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-276A	**Error message** Generelle skive data **Cause of error** **Error correction**
905-276B	**Error message** Planskive **Cause of error** **Error correction**
905-276C	**Error message** Skrå skive **Cause of error** **Error correction**
905-276D	**Error message** Retlinie skive **Cause of error** **Error correction**
905-276E	**Error message** Slut ? **Cause of error** **Error correction**
905-276F	**Error message** Startposition X **Cause of error** **Error correction**
905-2770	**Error message** Startposition Z **Cause of error** **Error correction**
905-2771	**Error message** Slutposition X **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2772	**Error message** Målposition Z **Cause of error** **Error correction**
905-2773	**Error message** X-værdi for pendelposition 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2774	**Error message** Z-værdi for pendelposition 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2775	**Error message** X-værdi for pendelposition 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2776	**Error message** Z- værdi for pendelposition 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2777	**Error message** Pendeltilspænding [F1] **Cause of error** **Error correction**
905-2778	**Error message** Pendeltilspænding [F2] **Cause of error** **Error correction**
905-2779	**Error message** Fremryktilspænding [F] **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-277A	**Error message** Fremrykbidrag [D] **Cause of error** **Error correction**
905-277B	**Error message** Søgevej for tasteren **Cause of error** **Error correction**
905-277C	**Error message** Forskydning [L] Forskydning [L] **Cause of error** **Error correction**
905-277D	**Error message** Dvæletid [H] **Cause of error** **Error correction**
905-277E	**Error message** Dvæletid [H] i pendelpos. 1 **Cause of error** **Error correction**
905-277F	**Error message** Dvæletid [H2] i pendelpos. 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2780	**Error message** Antal afgnist slag [N] **Cause of error** **Error correction**
905-2781	**Error message** Valg af overridekontakt [O] **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2782	**Error message** Opløftebidragt [A] **Cause of error** **Error correction**
905-2783	**Error message** Absolut (=0) eller relativ (=1) **Cause of error** **Error correction**
905-2784	**Error message** Aksehenført 1=ja, 0=nej **Cause of error** **Error correction**
905-2785	**Error message** Fremrk. i pos. 1, 2 eller begge **Cause of error** **Error correction**
905-2786	**Error message** Fejlforhold ved undermål **Cause of error** **Error correction**
905-2787	**Error message** Fejlforhold ved overmål **Cause of error** **Error correction**
905-2788	**Error message** Forskydning af slutposition [K] **Cause of error** **Error correction**
905-2789	**Error message** Sensor allerede aktiv ved start **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-278A	**Error message** Sensor har ikke reageret **Cause of error** **Error correction**
905-278B	**Error message** Taster allerede aktiv ved start **Cause of error** **Error correction**
905-278C	**Error message** Taster har ikke reageret **Cause of error** **Error correction**
905-278D	**Error message** Typen af statusinformation 0-4 **Cause of error** **Error correction**
905-278E	**Error message** Typen af bevægelse 0-2 **Cause of error** **Error correction**
905-278F	**Error message** Udførselsart 0-1 **Cause of error** **Error correction**
905-2790	**Error message** Typen af bevægelse 0-8 **Cause of error** **Error correction**
905-2791	**Error message** Typen af bevægelse 0-3 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2792	**Error message** Resultattype **Cause of error** **Error correction**
905-2793	**Error message** Typen af reaktion **Cause of error** **Error correction**
905-2794	**Error message** Signal for OK **Cause of error** **Error correction**
905-2795	**Error message** Reaktion ved resultatkontrol 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2796	**Error message** Reaktion ved resultatkontrol 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2797	**Error message** Reaktion ved resultatkontrol 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2798	**Error message** Afretterbidragt [D] **Cause of error** **Error correction**
905-2799	**Error message** Afrettertilspænding [F] **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-279A	**Error message** Antal gentagelser [E] **Cause of error** **Error correction**
905-279B	**Error message** Antal tomme slag [H] **Cause of error** **Error correction**
905-279C	**Error message** Fremrykvinkel [Q] **Cause of error** **Error correction**
905-279D	**Error message** Afretning efter antal styk **Cause of error** **Error correction**
905-279E	**Error message** Diamantnummer for udvendig side **Cause of error** **Error correction**
905-279F	**Error message** Diamantnummer indvendig side **Cause of error** **Error correction**
905-27A0	**Error message** Afrettertype **Cause of error** **Error correction**
905-27A1	**Error message** Afretter strategi **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27A2	**Error message** Afrømme på diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27A3	**Error message** Afrømning på yderkant **Cause of error** **Error correction**
905-27A4	**Error message** Afrømme på indv.kant **Cause of error** **Error correction**
905-27A5	**Error message** Ventilnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27A6	**Error message** Operationskode **Cause of error** **Error correction**
905-27A7	**Error message** Arten af forskyd. 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A8	**Error message** Type opløftning (0=X,1=Z,2=X/Z) **Cause of error** **Error correction**
905-27A9	**Error message** Fremryk retning: X komponent **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27AA	**Error message** Fremryk retning: Z komponent **Cause of error** **Error correction**
905-27AB	**Error message** Opløftebidrag mellemafretning **Cause of error** **Error correction**
905-27AC	**Error message** Opløftning: X komponent **Cause of error** **Error correction**
905-27AD	**Error message** Opløftning: Z komponent **Cause of error** **Error correction**
905-27AE	**Error message** Opløftning i X (inkl. retning) **Cause of error** **Error correction**
905-27AF	**Error message** Opløftning i Z (inkl. retning) **Cause of error** **Error correction**
905-27B0	**Error message** Opløftehastighed (0=FMAX) **Cause of error** **Error correction**
905-27B1	**Error message** Sensor aktiveret **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27B2	**Error message** Målestyring aktiveret **Cause of error** **Error correction**
905-27B3	**Error message** Målestyringsventil **Cause of error** **Error correction**
905-27B4	**Error message** Mellemafretning direkte udløst **Cause of error** **Error correction**
905-27B5	**Error message** Start pendelbevægelse **Cause of error** **Error correction**
905-27B6	**Error message** Start-preset for X **Cause of error** **Error correction**
905-27B7	**Error message** Aktivering af C akse **Cause of error** **Error correction**
905-27B8	**Error message** Start-preset for Y **Cause of error** **Error correction**
905-27B9	**Error message** Slutposition **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27BA	**Error message** Start-preset for Z **Cause of error** **Error correction**
905-27BB	**Error message** Tilspænding for C-positionering **Cause of error** **Error correction**
905-27BC	**Error message** Start-preset for R (radius) **Cause of error** **Error correction**
905-27BD	**Error message** Start-preset for H (vinkel) **Cause of error** **Error correction**
905-27BE	**Error message** Start-preset for B **Cause of error** **Error correction**
905-27BF	**Error message** Start-preset for C **Cause of error** **Error correction**
905-27C0	**Error message** Start preset for C **Cause of error** **Error correction**
905-27C1	**Error message** Værktøjskorrektur **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27C2	**Error message** Antal omdrejninger **Cause of error** **Error correction**
905-27C3	**Error message** Genstart urund bevægelse. **Cause of error** **Error correction**
905-27C4	**Error message** Stop af urund bevægelse **Cause of error** **Error correction**
905-27C5	**Error message** Kør ikke måleudstyr væk **Cause of error** **Error correction**
905-27C6	**Error message** Diameter Q400 **Cause of error** **Error correction**
905-27C7	**Error message** Bredde Q401 **Cause of error** **Error correction**
905-27C8	**Error message** Fremspring Q402 **Cause of error** **Error correction**
905-27C9	**Error message** Dybde Q403 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Radius Q406 **Cause of error** **Error correction**
905-27CD	**Error message** Radius Q407 **Cause of error** **Error correction**
905-27CE	**Error message** Radius Q408 **Cause of error** **Error correction**
905-27CF	**Error message** Mindste diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D0	**Error message** Mindste bredde **Cause of error** **Error correction**
905-27D1	**Error message** Skivetype **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27D2	**Error message** Akivetype **Cause of error** **Error correction**
905-27D3	**Error message** Værktøjsnummer Værktøjsnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27D4	**Error message** Vinkel Q414 **Cause of error** **Error correction**
905-27D5	**Error message** Snithastighed **Cause of error** **Error correction**
905-27D6	**Error message** Pladsnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27D7	**Error message** Maximal diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D8	**Error message** Mindste diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D9	**Error message** Maximum bredde **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27DA	**Error message** Mindste bredde **Cause of error** **Error correction**
905-27DB	**Error message** Fasebreddeh Q421 **Cause of error** **Error correction**
905-27DC	**Error message** Fasevinkel Q422 **Cause of error** **Error correction**
905-27DD	**Error message** Hjørneradius Q423 **Cause of error** **Error correction**
905-27DE	**Error message** Sidelængde Q424 **Cause of error** **Error correction**
905-27DF	**Error message** Bagtræksvinkel Q425 **Cause of error** **Error correction**
905-27E0	**Error message** Dybde af bagtræk Q426 **Cause of error** **Error correction**
905-27E1	**Error message** Efterstiklængde Q427 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27E2	**Error message** Frakørselsradius Q428 **Cause of error** **Error correction**
905-27E3	**Error message** Total dybde Q429 **Cause of error** **Error correction**
905-27E4	**Error message** Sikkerhedsafstand X **Cause of error** **Error correction**
905-27E5	**Error message** Sikkerhedsafstand Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E6	**Error message** Sikkerhedsafstand 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**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27EA	**Error message** Motor pulley **Cause of error** **Error correction**
905-27EB	**Error message** Skive pulley **Cause of error** **Error correction**
905-27EC	**Error message** Radius Q438 **Cause of error** **Error correction**
905-27ED	**Error message** Længde Q439 **Cause of error** **Error correction**
905-27EE	**Error message** Længde Q440 **Cause of error** **Error correction**
905-27EF	**Error message** Plads nummer Q441 **Cause of error** **Error correction**
905-27F0	**Error message** Logisk plads Q442 **Cause of error** **Error correction**
905-27F1	**Error message** Opretning Q443 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27F2	**Error message** Afrettertype Q444 **Cause of error** **Error correction**
905-27F3	**Error message** Akt.position X Q445 **Cause of error** **Error correction**
905-27F4	**Error message** Akt.position Z Q446 **Cause of error** **Error correction**
905-27F5	**Error message** Omdrejningstal Q447 **Cause of error** **Error correction**
905-27F6	**Error message** Bredde Q448 **Cause of error** **Error correction**
905-27F7	**Error message** Korrektur Q449 **Cause of error** **Error correction**
905-27F8	**Error message** Sollposition X Q450 **Cause of error** **Error correction**
905-27F9	**Error message** Sollposition Z Q451 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-27FA	**Error message** Værktøjstype (vælg med softkey) **Cause of error** **Error correction**
905-27FB	**Error message** Radius Q453 **Cause of error** **Error correction**
905-27FC	**Error message** Længde Q454 **Cause of error** **Error correction**
905-27FD	**Error message** Længde Q455 **Cause of error** **Error correction**
905-27FE	**Error message** Diameter X Q456 **Cause of error** **Error correction**
905-27FF	**Error message** Længde Z Q457 **Cause of error** **Error correction**
905-2800	**Error message** Akt.position X Q458 **Cause of error** **Error correction**
905-2801	**Error message** Akt.position Z Q459 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2802	**Error message** Vælg kant Q460 **Cause of error** **Error correction**
905-2803	**Error message** Vælg skiveform 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) af position Q464 **Cause of error** **Error correction**
905-2807	**Error message** Antal sikkerhedspositioner Q465 **Cause of error** **Error correction**
905-2808	**Error message** Nulpunkt forskydning X Q466 **Cause of error** **Error correction**
905-2809	**Error message** Nulpunkt forskydning Z Q467 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-280A	**Error message** Vælg henf.punkt Q468 **Cause of error** **Error correction**
905-280B	**Error message** Slet indlæsning eller status **Cause of error** **Error correction**
905-280C	**Error message** Måleværdi i aksesystem **Cause of error** **Error correction**
905-280D	**Error message** Akse **Cause of error** **Error correction**
905-280E	**Error message** Aksenummer **Cause of error** **Error correction**
905-280F	**Error message** Parameterblok **Cause of error** **Error correction**
905-2810	**Error message** Tasterindgang X12 eller X13 **Cause of error** **Error correction**
905-2811	**Error message** Navn på urunde program **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2812	**Error message** Navnet på slibeskiven **Cause of error** **Error correction**
905-2813	**Error message** Tolerance værdi 1? **Cause of error** **Error correction**
905-2814	**Error message** Tolerance værdi 2? **Cause of error** **Error correction**
905-2815	**Error message** Tilspændingsgrænset? **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2832	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2833	**Error message** Værktøjsnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2834	**Error message** Fejlnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2835	**Error message** Fejlkonsekvens **Cause of error** **Error correction**
905-2836	**Error message** Fejlniveau **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Slet Z **Cause of error** **Error correction**
905-2846	**Error message** Slet X **Cause of error** **Error correction**
905-2848	**Error message** Teach in bredde **Cause of error** **Error correction**
905-2849	**Error message** Definere værktøj **Cause of error** **Error correction**
905-284A	**Error message** Fortsæt **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-284F	**Error message** Spindel afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2850	**Error message** Afretter plate **Cause of error** **Error correction**
905-2851	**Error message** Diamant afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2852	**Error message** Opretning **Cause of error** **Error correction**
905-2853	**Error message** Teach in afret. pos **Cause of error** **Error correction**
905-2854	**Error message** Ny afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2856	**Error message** Forhold **Cause of error** **Error correction**
905-2859	**Error message** Indlæs data pånyt **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-285D	**Error message** Søgekriterie **Cause of error** **Error correction**
905-285E	**Error message** Overfør data **Cause of error** **Error correction**
905-2861	**Error message** Næste identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2862	**Error message** Forrige identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2863	**Error message** Værktøjs information **Cause of error** **Error correction**
905-2864	**Error message** Indvendig slibning **Cause of error** **Error correction**
905-2865	**Error message** Udvendig slibning **Cause of error** **Error correction**
905-2866	**Error message** Generelle skive data **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2867	**Error message** Planskive **Cause of error** **Error correction**
905-2868	**Error message** Skrå skive **Cause of error** **Error correction**
905-2869	**Error message** Retlinie skive **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2877	**Error message** Søgevej **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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 udv. **Cause of error** **Error correction**
905-289B	**Error message** Diamantnummer indv. **Cause of error** **Error correction**
905-289C	**Error message** Afretart **Cause of error** **Error correction**
905-289D	**Error message** Afretter strategi **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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**

Fejlnummer	Beskrivelse
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** Bredde af skive **Cause of error** **Error correction**
905-28C4	**Error message** Fremmspring **Cause of error** **Error correction**
905-28C5	**Error message** Dybde af skive **Cause of error** **Error correction**
905-28C6	**Error message** Skråstillingsvinkel **Cause of error** **Error correction**
905-28C7	**Error message** Hjørnevinkel **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28C8	**Error message** Hjørneradius RV **Cause of error** **Error correction**
905-28C9	**Error message** Hjørneradius RV1 **Cause of error** **Error correction**
905-28CA	**Error message** Hjørneradius RV2 **Cause of error** **Error correction**
905-28CB	**Error message** Minste diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28CC	**Error message** Mindste bredde **Cause of error** **Error correction**
905-28CD	**Error message** Retlinie, skråning, plan **Cause of error** **Error correction**
905-28CE	**Error message** Udvendig / indvendig **Cause of error** **Error correction**
905-28D0	**Error message** Offset B-akse **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28D1	**Error message** Snithastighed. **Cause of error** **Error correction**
905-28D2	**Error message** Pladsnummer (0...99) **Cause of error** **Error correction**
905-28D3	**Error message** Øvre grænse diam. **Cause of error** **Error correction**
905-28D4	**Error message** Nedre grænse diam. **Cause of error** **Error correction**
905-28D5	**Error message** Øvre grænse bredde **Cause of error** **Error correction**
905-28D6	**Error message** Nedre grænse bredde **Cause of error** **Error correction**
905-28D7	**Error message** Bredde **Cause of error** **Error correction**
905-28D8	**Error message** Vinkel **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28D9	**Error message** Radius **Cause of error** **Error correction**
905-28DA	**Error message** Sidelængde **Cause of error** **Error correction**
905-28DB	**Error message** Vinkel **Cause of error** **Error correction**
905-28DC	**Error message** Dybde **Cause of error** **Error correction**
905-28DD	**Error message** Længde **Cause of error** **Error correction**
905-28DE	**Error message** Radius **Cause of error** **Error correction**
905-28DF	**Error message** Dybde **Cause of error** **Error correction**
905-28E0	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28E1	**Error message** Udvendig side **Cause of error** **Error correction**
905-28E2	**Error message** Indvendig side **Cause of error** **Error correction**
905-28E3	**Error message** Valg af kant **Cause of error** **Error correction**
905-28E4	**Error message** Snithastighed **Cause of error** **Error correction**
905-28E5	**Error message** Snithastighed **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** Diamantradius **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28E9	**Error message** Længde L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28EA	**Error message** Længde L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28EB	**Error message** Afretterplads **Cause of error** **Error correction**
905-28EC	**Error message** Afretterplads **Cause of error** **Error correction**
905-28ED	**Error message** Opretning **Cause of error** **Error correction**
905-28EE	**Error message** Afrettertype **Cause of error** **Error correction**
905-28EF	**Error message** Afretterposition **Cause of error** **Error correction**
905-28F0	**Error message** Afretterposition **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28F1	**Error message** Afretterspindel **Cause of error** **Error correction**
905-28F2	**Error message** Bred. afretter plade **Cause of error** **Error correction**
905-28F3	**Error message** Typen af korrektur **Cause of error** **Error correction**
905-28F4	**Error message** Afretterposition **Cause of error** **Error correction**
905-28F5	**Error message** Afretterposition **Cause of error** **Error correction**
905-28F6	**Error message** Værktøjstype **Cause of error** **Error correction**
905-28F7	**Error message** Tasterradius **Cause of error** **Error correction**
905-28F8	**Error message** Længde L1 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-28F9	**Error message** Længde L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28FA	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-28FF	**Error message** Skiveform **Cause of error** **Error correction**
905-2903	**Error message** Sikkerhedsposition. Sikkerhedsposition. Sikkerhedsposition. Sikkerhedsposition. **Cause of error** **Error correction**
905-2905	**Error message** Nulpunktforskydning Nulpunktforskydning **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2908	**Error message** Aksesystem **Cause of error** **Error correction**
905-2909	**Error message** Radius **Cause of error** **Error correction**
905-290A	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-290B	**Error message** Akse **Cause of error** **Error correction**
905-290C	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-290D	**Error message** Tasterindgang **Cause of error** **Error correction**
905-290E	**Error message** PGM_NAME **Cause of error** **Error correction**
905-290F	**Error message** Skivenavn **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2910	**Error message** TOLERANCE 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2911	**Error message** TOLERANCE 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2912	**Error message** Tilspændingsgrænse **Cause of error** **Error correction**
905-2913	**Error message** Skivedata Skivedata Skivedata Skivedata **Cause of error** **Error correction**
905-2917	**Error message** Udvendig **Cause of error** **Error correction**
905-2918	**Error message** Inside **Cause of error** **Error correction**
905-2919	**Error message** Settings **Cause of error** **Error correction**
905-291A	**Error message** Cutting speed Cutting speed **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-291C	**Error message** Ratio **Cause of error** **Error correction**
905-291D	**Error message** Insertion location 0 **Cause of error** **Error correction**
905-291E	**Error message** Insertion location 1 **Cause of error** **Error correction**
905-291F	**Error message** Insertion location 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2920	**Error message** Insertion location 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2921	**Error message** Insertion location 4 **Cause of error** **Error correction**
905-2922	**Error message** Insertion location 5 **Cause of error** **Error correction**
905-2923	**Error message** Insertion location 6 **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2924	**Error message** Insertion location 7 **Cause of error** **Error correction**
905-2925	**Error message** Insertion location 8 **Cause of error** **Error correction**
905-2926	**Error message** Insertion location 9 **Cause of error** **Error correction**
905-2927	**Error message** Skive data **Cause of error** **Error correction**
905-2928	**Error message** Fræser data **Cause of error** **Error correction**
905-2929	**Error message** Afretter data **Cause of error** **Error correction**
905-292A	**Error message** Taster data **Cause of error** **Error correction**
905-292B	**Error message** Bor data **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-292C	**Error message** Søgekriterier **Cause of error** **Error correction**
905-292D	**Error message** Taster / målekugle **Cause of error** **Error correction**
905-292E	**Error message** Ny afretter **Cause of error** **Error correction**
905-292F	**Error message** Definere afretter Definere afretter Definere afretter **Cause of error** **Error correction**
905-2932	**Error message** Definere opretning **Cause of error** **Error correction**
905-2933	**Error message** Afretter position Afretter position **Cause of error** **Error correction**
905-2935	**Error message** Kalibrere: vælg **Cause of error** **Error correction**
905-2936	**Error message** Teach in positioner **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2937	**Error message** Teach in bredde **Cause of error** **Error correction**
905-2938	**Error message** Skiveform **Cause of error** **Error correction**
905-2939	**Error message** Emne nulpkt.forsk. **Cause of error** **Error correction**
905-293A	**Error message** Slibskive nulpkt.sk. **Cause of error** **Error correction**
905-293B	**Error message** Sikkerhedsposition **Cause of error** **Error correction**
905-293C	**Error message** Ant. sikkerheds pos. **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2940	**Error message** Gevindslibning **Cause of error** **Error correction**
905-2941	**Error message** Gevindindstikning **Cause of error** **Error correction**
905-2942	**Error message** Gevindoscillering **Cause of error** **Error correction**
905-2943	**Error message** C-akse **Cause of error** **Error correction**
905-2944	**Error message** Start slibning **Cause of error** **Error correction**
905-2945	**Error message** Slut på slibning **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**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2948	**Error message** Startpos. fremryk. **Cause of error** **Error correction**
905-2949	**Error message** Asynkron fremrykning **Cause of error** **Error correction**
905-294A	**Error message** Synkron fremrykning **Cause of error** **Error correction**
905-294B	**Error message** Generel fremrykning **Cause of error** **Error correction**
905-294C	**Error message** Frmrk. målesys.asyk. **Cause of error** **Error correction**
905-294D	**Error message** Fremryk målesys.sync **Cause of error** **Error correction**
905-294E	**Error message** Fremrykning taster **Cause of error** **Error correction**
905-294F	**Error message** Fremryk gap kontrol **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2950	**Error message** Fremryk taster **Cause of error** **Error correction**
905-2951	**Error message** Generel afretning **Cause of error** **Error correction**
905-2952	**Error message** Mellemafretning **Cause of error** **Error correction**
905-2953	**Error message** Indlæg konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2954	**Error message** Start konturprogr. **Cause of error** **Error correction**
905-2955	**Error message** Slut på contur progm **Cause of error** **Error correction**
905-2956	**Error message** Start konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2957	**Error message** Stop konturprogram **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2958	**Error message** Asynchr. fremrk.def. **Cause of error** **Error correction**
905-2959	**Error message** Synkr. fremrk. def. **Cause of error** **Error correction**
905-295A	**Error message** Generel fremrk. def. **Cause of error** **Error correction**
905-295B	**Error message** Overridetilordning **Cause of error** **Error correction**
905-295C	**Error message** Start slibning **Cause of error** **Error correction**
905-295D	**Error message** Stop slibning **Cause of error** **Error correction**
905-295E	**Error message** Slibestatus **Cause of error** **Error correction**
905-295F	**Error message** Vent på slibeende **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2960	**Error message** Activér resultat **Cause of error** **Error correction**
905-2961	**Error message** Deaktivér resultat **Cause of error** **Error correction**
905-2962	**Error message** Kontrollér resultat **Cause of error** **Error correction**
905-2963	**Error message** Skivedata **Cause of error** **Error correction**
905-2964	**Error message** Skivehoved **Cause of error** **Error correction**
905-2965	**Error message** Afretnings data **Cause of error** **Error correction**
905-2966	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-2967	**Error message** Sikkerhedsposition **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2968	**Error message** Emne nulpktforsk. **Cause of error** **Error correction**
905-2969	**Error message** Skive nulpkt.forskyd **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** Skivestatus **Cause of error** **Error correction**
905-296D	**Error message** Slette afretter **Cause of error** **Error correction**
905-296E	**Error message** Vælg parameterblok **Cause of error** **Error correction**
905-296F	**Error message** Start afretter **Cause of error** **Error correction**

Fejlnummer	Beskrivelse
905-2970	**Error message** Tilbagekørsel **Cause of error** **Error correction**
905-2971	**Error message** Korrigere skive **Cause of error** **Error correction**
905-2972	**Error message** Henføringssystem **Cause of error** **Error correction**
905-2973	**Error message** PLC-kommando **Cause of error** **Error correction**

Index

3

3D-Grunddrejning ... 937
3D-Kalibrering ... 1433
3D-ROT-Menü ... 1010
3D-ToolComp ... 1053
  Korrekturværditabel ... 1858
3D-Værktøjkorrektur ... 1039
  Grundlag ... 1039
3D-Værktøjskorrektur
  Endefræser ... 1043
  hele værktøjsradius ... 1051
  Periferifræsning ... 1049
  Ret linje LN ... 1040
  Værktøj ... 1042

A

Absolut indlæsning ... 285
ACC ... 1113
Active Chatter Control ACC ... 1113
Adaptive tilspændingsregulering AFC ... 1106
Additive Grunddrejning ... 1130
Additiver Offset ... 1128
Advanced Dynamic Prediction ADP ... 1216
AFC ... 1106
  Grundindstilling ... 1859
  Læringsskridt ... 1111
  programmering ... 1108
Afretning ... 223
  Afretterrulle ... 846
  aktiver ... 224
  Diameter ... 834
  Indstik med afretterrulle ... 853
  Kopskive ... 842
  Profil ... 837
Afrette
  Generelt ... 832
Afretterværktøjstabel ... 1822
  Kolonne ... 1823
Afstandsmåleudstyr ... 183, 183
Aksebetegnelse ... 182
Akser
  kør ... 177
  referencering ... 172
Aksetast ... 177
Aksevisning ... 142
Aktiver manuel drejning ... 1010
Anvendelse
  Frikør ... 1783
  Funktionel Sikkerhed ... 1894
  Håndbetjent ... 176
  Indstilling ... 1899
  MDI ... 1747
  MP Andvender ... 1945
  MP sætter ... 1945
  Opretning ... 1419
Anvendelse indstilling
  Oversigt ... 1900
Anvendelsesformål ... 68
Arbejdsområde ... 92
  Oversigt ... 93

B

Backup ... 1942
Banefunktion
  Cirkelbane C ... 295
  Cirkelbane CR ... 297
  Cirkelbane CT ... 298
  Cirkelmidtpunkt ... 295
  Fase ... 292
  Grundlag ... 288
  Ligelinje L ... 292
  Oversigt ... 291
  Polære koordinater ... 302
  Ret linje LN ... 1040
  Runding ... 293
  tilkør og forlad ... 312
Basis-Koordinatsystem ... 924
Batch Process Manager ... 1756
B-CS ... 924
Bearbejdningsart fræse ... 1207
Bearbejdningsfunktion ... 206
Bearbejdningsmønster ... 358
Bearbejdningsplan ... **182**, 950
  Dreje ... 208
Bearbejdningsplan-Koordinatsystem ... 928
Bearbejdningsplan transformeret
  Ledetråd ... 954
bearbejdningssystem
  bearbejdningsplan-Koordinatsystem ... 928
Bearbejdningstid ... 165
Bearbejdningstilspænding ... 276
Bestem belastningen ... 1142
Bestem emneskråflade
  Grundlag Tastesystemcyklus 4xx ... 1491
Bestem emne-skråflade
  Grunddrejning ... 1491
  Grunddrejning over en drejeakse ... 1503
  Grunddrejning over to boringer ... 1494
  Grunddrejning over to Tappe ... 1498
  Rotation over C-Akse ... 1508
  Sæt grundrejning ... 1512
  Tast kant ... 1470
  tast plan ... 1464
  tast to cirkler ... 1477
Bestem emne-skråplan
  Tast skrå kant ... 1485
Bestykningsliste ... 1835
Betjeningselement ... 96
Betjeningshjælp ... 1369
Bevægelser ... 96
Bevægelsesføring ADP ... 1216
Billeskærm ... 82
Blok ... 187
  overspring ... 1377
  skjul ... 1377
Blokforløb
  i Paletteprogram ... 1756
Blokform ... 228
Blokfølge
  enkel ... 1776
  flertrin ... 1777
  gentilkørsel ... 1780
  Palettetabel ... 1779
  Punkttabeller ... 1778
Blokfølje ... 1774
Borecyklus
  Bag-sænker ... 450
  Borefræse ... 455
  Boring ... 425
  Centrering ... 468
  Kanon-dybdebor ... 458
  Rømme ... 429
  Uddreje ... 447
  Universal-Boring ... 431
  Universal-dybdeboring ... 437
Brugerparameter ... 1945
  Detaljer ... 1980
  Liste ... 1969
Brugssted ... 69

C

CAD-filer ... 1347
CAD Import ... 1358
  Gem Kontur ... 1359
  Gem position ... 1360
CAD-Model ... 1209
CAD-Viewer ... 1347
CAM ... 1204
  Software-Optionen ... 1216
  Udlæse ... 1210
  Udlæseformat ... 1205
CAM-Program ... 1204
  afvikle ... 1212
  Korrektur ... 1039
Centrum Wværktøjsradius 2 CR2 ... 242
CFG-fil ... 1093
Chatter Control ... 1113
Cirkelberegning ... 1275
Cirkelmidtpunkt ... 295
CR2 ... 242
Cylindefladecyklus

Kam ... 1181
Cylinderfladecyklus
Cylinderflade ... 1174
Kontur ... 1184
Not ... 1177

D

Datainterface
Stikforbindelse ... 1968
datainterface ... 1956
OPC UA ... 1919
dataoverførsel
Software ... 1958
Datasikring ... 1942, 1959
Datei
åben med OPEN FILE ... 1070
Dato og tid ... 1907
DCM ... 1074
aktiver ... 1078
NC-Funktion ... 1079
Simulation ... 1078
Spændejern ... 1081
Delfamilie ... 1273
Deltalængde ... 1026
Deltaradius ... 1027
Deltaværdi ... 1024
Dialogsprog ... 1907
Diameterafhængig skæredatatabel .. 1849
DNC ... 1923
Drejebearbejdning ... 207
Bearbejdningsplan ... 208
FreeTurn ... 216
Grundlag ... 207
Omdr ... 210
Plansliber ... 1195
Råemnesporong ... 234
simultan ... 214
skråstillet ... 212
tilspændingshastighed ... 212
Drejecyklsu
Indstik plan ... 718
Snit plan udviddet ... 714
Drejecyklus
Afsnit langs ... 686
Afsnit langs udviddet ... 689
Afspåning ... 685
Gevind konturparallel ... 799
Gevind langs ... 791
Gevind udvidet ... 795
Indstik langs ... 693
Indstik langs udviddet ... 697
Indstik plan udviddet ... 722
Kontur langs ... 701
Konturparallel ... 707
Kontur plan ... 726
Nulstil Koordinater-System ... 681
Simultanskrubning ... 806
Simultansletning ... 811
Snit plan ... 711
Stik axial ... 770
Stik axial udviddet ... 775
Stikdreje enkel axial ... 741
Stikdreje Kontur axial ... 755
Stikdreje Kontur radial ... 750
Stikdreje udviddet axial ... 745
Stikdreje udviddet radial ... 736
Stikdrejning enkel radial ... 732
Stik Kontur axial ... 786
Stik Kontur radial ... 781
Stik radial ... 760
Stik radial udviddet ... 764
Tilpas Koord.-System ... 674
Drejedrift ... 206
ubalance ... 218
Drejeværktøj
korriger ... 1037
Drejeværktøjstabel ... 1809
Kolonne ... 1810
Drejning
GPS ... 1133
NC-Funktion ... 961
nulstil ... 996
Driftsart
Filer ... 1056
Programafvikling ... 1766
Programmering ... 188
Tabeller ... 1788
driftsart
Oversigt ... 90
Dvæletid ... 1118
cyklisl ... 1116
enkeltstående ... 1115
Dybdeboring ... 437
Dykfræser ... 1014
Dynamic Efficiency ... 1217
Dynamic Precision ... 1218
Dynamisk Kollisionsovervågning
DCM ... 1074

E

Ekstern adgang ... 1923
Embedded Workspace ... 1888
Emne-henføringspunkt ... 935
aktiver i NC-Program ... 940
Kopier i NC-Program ... 941
korriger i NC-Program ... 942
styring ... 940
Emne-Koordinatsystem ... 925
Emnematriale ... 1847
Emne-Nulpunkt ... 184
Emnetæller ... 1301
Endefræser ... 1043
Ethernet-Interface ... 1913, 1968
Indstilling ... 1915
Konfiguration ... 1962
Extended Workspace ... 1890

F

FCL ... 81
Feature Content Level ... 81
Fejlmelding ... **1392**, 2028
udlæs ... 1277
Fejlvindue ... 1392
Fil ... 1055
iTNC 530 Import ... 1066
sikring ... 1959
Styret med FUNCTION FILE 1071
Tegn ... 1060
Tilpas iTNC 530 ... 1066
Tool ... 1960
Filendelse ... 1060
Filformat ... 1060
Filfunktion ... 1064
i NC-Program ... 1069
Filnavne ... 1060
Filsti ... 1060
absolut ... 1060
relativ ... 1060
Filstyring ... 1056
søg ... 1058
Filtype ... 1060
Firewall ... 1938
Fjernservice ... 1941
Fladenormalvektor ... 1039
FN 16 ... 1278
Udlæseformat ... 1278
FN 18 ... 1283
FN 26 ... 1288
FN 27 ... 1289
FN 28 ... 1289
FN 38 ... 1286
Forbindelsesassistent ... 1922
Forlad kontur ... 312
Formular ... 197
Forskydning ... 1130
Forskydning mW-CS ... 1132
Frakørfunktion ... 312
Frakørselsfunktion
APPR LCT ... 323, 323
DEP CT ... 322
DEP LN ... 321
DEP LT ... 320
FreeTurn ... 216
FreeTurn-Værktøj ... 247
Afspåncyklus ... 686
Simultanskrubning ... 806
Simultansletning ... 811
Frikør ... 1783
Fristik drejekontur ... 402
Frit definerbare tabeller ... 1836
beskrivelse ... 1289
læs ... 1289

åben ... 1288
Frit definerbar tabel
Adgang ... 1288
Fræsedrift ... 206
FUNCTION DCM ... 1079
FUNCTION DRESS ... 224
FUNCTION TCPM ... 1015
REFPNT ... 1020
Værktøjsføringspunkt ... 1020
Funktionel Sikkerhed FS ... 1891
driftsart ... 1893
Funktion Håndhjul ... 176
Funktion STOP ... 1220
programmer ... 1220
Første skridt ... 107
opret ... 134
Programafvikling ... 136
programmering ... 110
Værktøj ... 130

G

Gear
Definition ... 895
Grundlag ... 892
Snekkefræse ... 884
Snekkefræsning ... 897, 904
Generelle Symboler ... 102
Generel statusvisning ... 141
Genstart ... 173
Gentagende dvæletid ... 1116
Gentilkørsel ... 1780
Gevindboring
med kompenseret patron ... 470
med spånbrud ... 476
uden udlignings patron ... 473
Gevindfræsning
Boregevindfræsning ... 491
Forsænket gevindfræsning ... 486
Helix-Boregevindfræsning ... 496
indv ... 482
udv ... 500
Gevindfræsning Grundlag ... 481
Gevindskæring ... 644
GLOBAL DEF ... 1303
Globale Programindstilling
Additive Grunddrejning ... 1130
nulstilles ... 1128
Globale Programindstillinger
Additiver Offset ... 1128
aktiver ... 1128
Drejning ... 1133
Forskydning ... 1130
Forskydning mW-CS ... 1132
Håndhjul-overlejring ... 1134
Spejling ... 1131
Tilspændingsfaktor ... 1136
Global Programindstilling ... 1125
Oversigt ... 1127
GOTO ... 1375
GPS ... 1125
Additive Grunddrejning ... 1130
Additiver Offset ... 1128
aktiver ... 1128
Drejning ... 1133
Forskydning ... 1130
Forskydning mW-CS ... 1132
Håndhjul-overlejring ... 1134
nulstilles ... 1128
Oversigt ... 1127
Spejling ... 1131
Tilspændingsfaktor ... 1136
Grafik ... 1397
Grafisk programmering ... 1329
Eksporter Kontur ... 1341
Første skridt ... 1344
Importer Kontur ... 1338
Graver ... 630
Grunddrejning ... 937, 1491
over en drejeakse ... 1503
over to boringer ... 1494
over to Tappe ... 1498
Sæt direkte ... 1512
Grundlag
programmering ... 186

H

Hardware ... 82
Hastighed af simulation ... 1415
Helix ... 306
Eksempel ... 309
Henføreingspunkttabel ... 1837
henføringspunkt ... 935
aktiver ... 939
aktiver i NC-Program ... 940
kopier i NC-Program ... 941
korriger i NC-Program ... 942
Rids ... 936
sæt ... 938
Tommer ... 1841
Henføringspunktstyring ... 935
Henføringspunkttabel
Kolonne ... 1837
Skrivebeskyttet ... 1839
Tommer ... 1841
henføringssystem ... 920
Basis-Koordinatsystem ... 924
Emne-Koordinatsystem ... 925
Indlæse-Koordinatsystem ... 931
Maskin-Koordinatsystem ... 922
Værktøj-Koordinatsystem ... 932
HEROS ... 1951
HEROS-Funktion
Anvendelse indstilling ... 1899
Oversigt ... 1952
HEROS-Menu ... 1952
HEROS-Tool ... 1960
Hjælpebillede ... 193
Hjælpefunktion ... 1219
for koordinatangivelse ... 1224
for værktøjer ... 1254
Grundlag ... 1220
Oversigt ... 1221
Hjælpefunktioner
for baneforhold ... 1227
Hjælpe-Tool ... 1960
Hurtig tastning ... 1664
Hvis-så-beslutning ... 1276
Højre-Hånds-Reglen ... 972
Højreklik ... 1384
Håndhjul ... 1869
Betjeningselement ... 1871
trådløs ... 1877
Håndhjul-overlejring
Globale Programindstillinger ... 1134
Håndhjulsoverlejring
M118 ... 1235
Håndhjuls-overlejring
Virtuel værktøjsakse VT ... 1135

I

I-CS ... 931
Indekseret værktøj ... 244
Indgrebsafhængig værktøjskorrektur
Korrekturværditabel ... 1858
Indkobel ... 170
Indlejring ... 336
Indlæse-Koordinatsystem ... 931
Ind- og udkobel ... 169
Indskift søsterværktøj ... 1254
Indstik drejekontur ... 402
Indstiksvinkelafhængig Værktøjskorrektur ... 1053
Indstilling ... 1899
Netværk ... 1915
VNC ... 1928
Inkremental Indlæsning ... 287
Integreret produkthjælp
TNCguide ... 61
Integrer spændejern ... 1083
Interface ... 89
Ethernet ... 1913
OPC UA ... 1919
Interpolationsdrejening koblet ... 614
Interpolationsdrejning konturslet ... 621
iTNC 530
Importer værktøjstabel ... 1066
Tilpas fil ... 1066

J

Jobliste ... 1751
Batch Process Manager ... 1756

rediger... 1752
værktøjsorienteret... 1760

K

Kald det valgte program... 332
Kalibrer... 1432
Længe... 1434
Radius... 1435
Kalibrering
Udbøjningsforhold... 1436
Kalibreringscyklus... 1669
TS kalibrering... 1679
TS Kalibrering i ring... 1673
TS kalibrering på Tap... 1676
TS længdekalibrering... 1671
Kartesiske koordinater... 284
Kartesiske Koordinatsystem... 921
KinematicsDesign... 1093
KinematicsOpt... 1685
Kinematik... 1902
Kinematik-måling
Grundlag... 1685
Hirthfortanding... 1695
Kinematik Gitter... 1717
Preset-Kompensation... 1707
Sikre Kinematik... 1689
Kinematik-opmåling
Slør... 1699
Kinematisk-måling
Nøjagtighed... 1698
Kippet bearjegning... 1014
Klartext-Editor... 199
Klartextprogrammering... 186
kollisionsovervågning... 1074
aktiver... 1078
NC-Funktion... 1079
Simulation... 1078
Spændejern... 1081
Kompenser værktøjets hældning... 1015
Komponentovervågning
Heatmap... 1140
Kontakt... 65
Kontekstmenu... 1384
Kontroller automatisk emne
Grundlag... 1595
Kontroller emne-skråflade
Henføringsplan... 1601
henføringspunkt Polar... 1602
Mål Boring... 1607
Mål cirkel... 1613
Mål firkantlomme... 1619
Mål firkanttap... 1624
Mål hulkreds... 1640
Mål Kam udv... 1632
Mål Koordinater... 1635
Mål Notbredde... 1628
Mål plan... 1645
Mål Vinkel... 1604
Kontroller ubalance... 682
Kontur... 1329
eksporter... 1341
Første skridt... 1344
importer... 1338
Konturcyklus... 556
Koordinatdefinition
Absolut... 285
Inkremental... 287
Kartesisk... 284
Polar... 284
Koordinatdrejning
Drejning... 947
Målfaktor... 948
Koordinatomdrejning
Målfaktor aksespecifik... 949
Koordinatomregning
Spejling... 945
Koordinatslibning... 222
Koordinatsystem... 920
Grundlag... 921
koordinat oprindelse... 921
Koordinattransformation... 957
Drejning... 961
Nulpunktsforskydning... 958
Skalering... 963
Spejling... 959
Korrektur
CAM-Program... 1039
Drejeværktøj... 1037
Indstiksvinkel... 1053
Kugelfræser... 1053
Korrekturtabel... 1034
Aktiver værdi... 1036
Kolonne... 1854
opret... 1858
Programafvikling... 1782
tco... 1035
vælg... 1035
wco... 1035
Korrekturværditabel 3DTC... 1858
Kør
Aksetast... 177
Kør maskinakser... 177
Kørsel
Håndhjul... 1869
Skridtmål... 178
Kørselsgrænse... 1902

L

Label... 326
definer... 326
kald... 327
Licensindstilling... 1923
Liftoff... 1101
Ligelinje L... 292
Lige linje polær... 303
Lineærblok... 292
Lizenzbedingung... 82
Log måleresultat... 1597
Lommefræsecyklus
Cirkellomme... 511
Firkantlomme... 505
Længdekorrektur... 1026
Længdemåleudstyr... 183
Læs systemdatum... 1283
Læs tabelværdier... 1796
Løbetid
Maskininformation... 1906
Programafvikling... 165

M

M92-Nulpunkt M92-ZP... 184
Maksimal tilspænding... 1769
Manuel akse... 1782
Manuel drift... 176
Maskine
indkobel... 170
udkoble... 173
Maskin-Indstilling... 1902
Maskin-Information... 1904
Maskin-Koordinatsystem... 922
Maskin-Nulpunkt... 184
Maskinparameter... 1945
Liste... 1969
Oversigt... 1968
Maskinparmeter
Detaljer... 1980
Maskinstatus mål... 1144
Maskintid... 1906
M-CS... 922
MDI... 1747
Meddelelse... 1392
Meddelelsesmenu... 1392
M-Funktion... 1219
for baneforhold... 1227
for Koordinatangivelse... 1224
for værktøjer... 1254
Oversigt... 1221
Modelsammenligning... 1413
MOD-Menu... 1899
Oversigt... 1900
Mønster
Cirkel... 370
DataMatrix-Code... 377
Linje... 373
Mønsterdefinition PATTERN DEF... 358
Delcirkel... 367
Fuldcirkel... 366
Mønster... 362
Punkt... 360
Ramme... 364
Mål
Boring... 1607

Bredde indv. 1628
Cirkel udv. 1613
firkant indv. 1619
Firkant udv. 1624
hulkreds. 1640
Kam udv. 1632
Koordinater. 1635
Plan. 1645
Vinkel. 1604
Mål 3D. 1655
Mål cirkel udv. 1613
Måleenhed. 1902
Måle i simulation. 1411
Måle med Cyklus 3. 1653
Mål firkantlomme. 1619
Mål firkanttap. 1624
Målgruppe. 58
Mål indv. bredde. 1628
Mål indv. cirkel. 1607
Mål Kam udv. 1632
Mål Notbredde. 1628

N

NC-blok. 187
skjul. 1377
NC-fejlmeldinger. 2080
NC-Grundlag. 182
NC-Program. 187
afslut. 194
Formular. 197
Fremstilling. 192
Hjælpebillede. 193
Indstilling. 193
Kald. 330
Lav opdeling. 1377
Opdeling. 1378
rediger. 198
Søg. 1380
vælg. 332
NC-Satz
overspring. 1377
NC-Syntax. 187
Netværk. 1913
Indstilling. 1915
Konfiguration. 1962
Netværksdrev. 1910
tilslut. 1910
Netværksfiguration
DCB. 1965
Netværksindstilling
DHCP Server. 1917
Interface. 1916
Ping. 1918
Routing. 1918
SMB Frigive. 1918
Status. 1916
Netværkskonfiguration. 1962
Ethernet. 1965
Generel. 1964
IPv4-Indstilling. 1966
IPv6-Indstilling. 1966
Proxy. 1965
Sikkerhed. 1965
Notfræsecyklus
Notfræse. 517
Runde Not. 522
Nulpunktsforskydning. 958
Nulpunktstabel. 943
opret. 1846
Programafvikling. 1782
Nulpunkttabel. **1844**
Kolonne. 1845
vælg. 944
Nøgletal. 1902

O

OCM
Affasning. 611
Konturdata. 589
Skrub. 591
Skæredataberegner. 597
Slet dybde. 606
Slet side. 609
OCM Form
Begrænsning cirkel. 400
Begrænsning Polygon. 398
Cirkel. 390
Firkant. 387
Polygon. 395
OCM Formen
Not / Kam. 392
Om Brugerhåndbogen. 57
Omdr. 275
pulserende. 1114
Om produktet. 67
OPC UA NC Server. 1919
Forbindelsesassistent. 1922
Licensindstilling. 1923
Opdeling. 1378
lav. 1377
Opdeling Brugerhåndbog. 59
Opdelingspunkt. 1377
Operativsystem. 1951
Opret skruestik. 1090
Opret spændejern
Skruestik. 1090
opret spændejern
Rækkefølge. 1089
opret værktøjsakse. 970
Optimer STL-fil. 1364
overflade gitter. 1364
Overspring NC-blokke. 1377

P

Palette. 1751
Batch Process Manager. 1756
Parameter. 1850
rediger. 1752
Tabel. 1850
værktøjsorienteret. 1760
Palettetabel
Kolonne. 1850
opret. 1854
Palettetæller. 1752
Parallelakse. 1191
Cyklus. 1194
Parameterliste. 168
Paraxcomp. 1191
Paraxmode. 1191
PATTERN DEF
Anvend. 359
Indlæs. 358
Pendulering
definering. 827
start. 829
stop. 831
Pendulslag. 221
Periferifræsning. 1049
Pladstabel. 1829
PLANE-Funktion. 966
Aksevinkeldefinition. 997
AXIAL. 997
Drejeaksepositionering. 1001
Drejeløsning. 1004
EULER. 981
Eulervinkeldefinition. 981
Inkremental Definition. 993
MOVE. 1002
nulstil. 996
Oversigt. 967
POINTS. 988
PROJECTED. 976
Projektionsvinkeldefinition. 976
Punktdefinition. 988
RELATIV. 993
RESET. 996
Rumvinkeldefinition. 971
SPATIAL. 971
STAY. 1003
Transformationstype. 1008
TURN. 1002
VECTOR. 984
Vektordefinition. 984
Planfræse. 545, 637
Plansliber. 1195
POLARKIN. 1198
Polarkoordinater
Grundlag. 284
Polære koordinater
Lige linje. 303
Oversigt. 302
Pol. 302
Polær Kinematik. 1198
Polærkoordinater

Cirkelbane CP ... 304
Cirkelbane CTP ... 305
Helix ... 306
Portscan ... 1940
Positioner med håndindlæsning ... 1747
Positionierlogik ... 1448
Positionsvisning ... 142
Funktion ... 166
Statusoversigt ... 147
Postprocessor ... 1210
Printer ... 1925, 1925
Procesovervågning ... 1146
Arbejdsområde procesovervågning ... 1147
FeedOverride ... 1161
MinMaxTolerance ... 1156
MONITORING SECTION ... 1170
Overvågningsområde ... 1170
SignalDisplay ... 1160
SpindleOverride ... 1160
StandardDeviation ... 1159
Profilafretning ... 837
Program ... 187
afslut ... 194
Formular ... 197
Fremstilling ... 192
Hjælpebillede ... 193
Indstilling ... 193
Lav opdeling ... 1377
Opdeling ... 1378
Q-Parameter ... 1262
rediger ... 198
Søg ... 1380
Programafvikling ... 1766
Afbryd ... 1770
Blokfølge ... 1774
frikør ... 1783
gentilkørsel ... 1780
Global Programindstilling ... 1125
hæv ... 1101
Kontekst ref ... 1771
Korrekturtabel ... 1782
manuel kørsel ... 1773
Nulpunkttabel ... 1782
Programdel-gentagelse ... 329
Programeditor ... 190
Programindgang ... 1774
Program-kald ... 335
med Cyklus ... 335
Programløbetid ... 165
Programmeret dvæletid ... 1115
Programmeringsgrundlag ... 186
Programmeringsmuligheder ... 185
Programmerteknik ... 325
Programmkald ... 330
Programsammenligning ... 1383
Pulserende omdr ... 1114
Punkttabel ... 340
Cykluskald ... 341
kolonne ... 1843
opret ... 1844
Skjul punkt ... 1844
Vælg ... 341

Q

Q-Info ... 1265
Q-Parameter ... 1262
Cirkelberegning ... 1275
Formel ... 1290
forudbestemt ... 1267
Grundlag ... 1262
Grundregnetyper ... 1272
Læs systemdatum ... 1283
Oversigt ... 1262
Spring ... 1276
Stringformel ... 1294
Udlæs tekst ... 1278
Vinkelfunktioner ... 1273
visning ... 168
Q-Parameterliste ... 168, **1265**

R

Radiuskorrektur ... 1027
Referencepunkt ... 184
Remote Desktop Manager ... 1932
luk ekstern computer ... 1932
VNC ... 1933
Windows Terminal Service ... 1933
Remote Service ... 1941
Restore ... 1942
Ret linje LN ... 1040, 1207
Retvinklet Koordinater ... 284
Rids ... 936
RL/RR/R0 ... 1028
Rumcirkel ... 300
Råemne ... 228
Cylinder ... 231
Firkantet ... 229
Rotation ... 231
Rør ... 231
sporing ... 234
STL-Fil ... 233
Råemnedefinition ... 228
Råemnesporing ... 234

S

Sammenlign ... 1383
SELinux ... 1909
SEL PATTERN ... 341
Servicefil ... 1392
Opret ... 1395
Sikkerhedssoftware SELinux ... 1909
Sikkerhedstips
Indhold ... 60
SIK-Menü ... 1905
Simulation ... 1397
DCM ... 1078
drejecentrum ... 1414
Hastighed ... 1415
Indstilling ... 1398
Kollisionskontrol ... 1100
Lav STL-fil ... 1409
Modelsammenligning ... 1413
Måle ... 1411
Snitvisning ... 1412
Værktøjsfremstilling ... 1407
Simulationsstatus ... 163
Simultan drejebearbejdning ... 214
Skalering ... 963
Skift kørselsområde ... 206
Skjul NC-blokke ... 1377
Skkerhedsmeddelelse ... 70
Skridtmål ... 178
Skridtvis positionering ... 178
Skrivebeskyttet henføringspunkttabel
aktiver ... 1840
fjern ... 1840
Skrivebeskyttet henføringstabel ... 1839
Skriv tabelværdi ... 1797
Skråstillet drejebearbejdning ... 212
Skæredata ... 275
Skæredataberegner ... 1389
Skæredatatabeller ... 1391
Skæredataregner
Tabel ... 1847
Skæredatatabel ... 1848
Skæredatatabeller
anvend ... 1391
Skærehastighed ... 210
Skærmtastatur ... 1372
SL-cykler
Overlappede konturer ... 342, 354
SL-Cyklus
Forboring ... 559
Grundlag ... 556
Grundlag OCM ... 587
Kontur ... 334
Kontur-Data ... 557
Konturkæde ... 572
Konturkæde 3D ... 583
Konturkæde-Data ... 570
Konturnor hvirvelfræsning ... 577
OCM Affasning ... 611
OCM Konturdata ... 589
OCM Skrubbe ... 591
OCM Slet dybde ... 606
OCM Slet side ... 609
Skrubbe ... 561
Sletdybde ... 565

Slet side ... 567
Slibebearbejdning ... 220
afretning ... 223
Afretterdrift ... 224
Grundlag ... 220
Koordinatslibning ... 222
Programopbygning ... 222
Slibedrift ... 206
Slibeskive
Aktiver slibekant ... 875
Længde Korrektur ... 877
Radius Korrektur ... 878
Slibeværktøjstabel ... 1814
Kolonne ... 1815
Slibning
Cylinder hurtigslag ... 865
Cylinder langsomslag ... 858
Kontur ... 872
Software-Nummer ... 74
Software-Option ... **74**, 1905
Spejling
GPS ... 1131
NC-Funktion ... 959
Spindel omdr ... 275
Spindel-Orientering ... 1119
Spring med GOTO ... 1375
Sprog ... 1907
ændre ... 1908
Spændejernovervågning
aktiver ... 1093
CFG-fil ... 1083
M3D-fil ... 1082
STL-fil ... 1082
Spændejernsovervågning
CFG-fil ... 1093
integrer ... 1083
Spændejersovervågning ... 1081
SQL ... 1309
BIND ... 1312
COMMIT ... 1322
EXECUTE ... 1315
FETCH ... 1319
INSERT ... 1325
Oversigt ... 1311
ROLLBACK ... 1320
SELECT ... 1313
UPDATE ... 1323
Status for målingen ... 1599
Statusoversigt ... 147
StiB ... 148
Statusvisning ... 139
Akse ... 142
generel ... 141
Oversigt ... 140
Position ... 142
Simulation ... 163
Styringsliste ... 147
Teknologi ... 143
yderlig ... 149
Sti ... 1060
absolut ... 1060
relativ ... 1060
StiB ... 1770
Stikforbindelse
Datainterface ... 1968
STL-Fil som råemne ... 233
STOP ... 1220
programmer ... 1220
Stringformel ... 1294
String-Parameter ... 1294
Styring
indkobel ... 170
udkoble ... 173
Styringens overflade ... 89
Styringsoverflade ... 89
Sving
bearbejdningsplan ... 966
Manuel ... 965
Sving bearbejdningsplan
Borddrejeakse ... 966
Grundlag ... 965
Hoveddrejeakse ... 966
manuel ... 965
programmeret ... 966
Svingning
uden drejeakse ... 970
Swipe menu ... 1064
Syntaksfremhævning ... 192
Syntax ... 187
Syntaxelement ... 187
Syntaxsøgning ... 197
Systemtid ... 1907
Sæt henføringspunkt ... 955
Sæt henføringspunkt automatisk
Cirkellomme (boring) ... 1542
Cirkeltap ... 1547
Emkelt-akse ... 1580
Firkanttap ... 1536
Grundlag 4xx ... 1529
Hulkreds ... 1566
Indv. hjørne ... 1560
Kammidte ... 1588
Midte af 4 boringer ... 1575
Notmidte ... 1583
Tast cirkel ... 1520
Tast enkelt position ... 1516
Tastesystem-akse ... 1572
Udv. hjørne ... 1553
Sæt hrenføringspunkt automatisk
Firkantlomme ... 1531
Tast Kugle ... 1525
Søg og erstat ... 1382

T

TABDATA ... 1795
Tabel
Adgang fra NC-programmet ... 1795
Henføreingspunkttabel ... 1837
Korrekturtabel ... 1854
Korrekturværditabel 3DTC ... 1858
Nulpunkttabel ... 1844
Palettetabel ... 1850
Punkttabel ... 1842
Skæredataberegning ... 1847
Værktøjstabeller ... 1799
Tabelle
SQL-adgang ... 1309
Tapfræsecyklus
Cirkeltap ... 535
Firkanttap ... 528, 540
Task-Liste ... 1955
Tastatur ... 84
Formel ... 1374
NC-Funktioner ... 1373
Tekst ... 1374
Vindue ... 1372
Tast Ekstrution ... 1666
Taster ... 96
Tastesystem
3D-kalibrering ... 1436
Integrer spændejern ... 1083
kalibrer ... 1432
Kalibrer længde ... 1434
Kalibrer radius ... 1435
Korrektur ... 1053
opsæt ... 1884
trådløs overførsel ... 1884
Tastesystemcyklus
manuel ... 1419
Tastesystemcyklus 14xx
Grundlag ... 1454
Tast kant ... 1470
Tast plan ... 1464
Tast skrå kant ... 1485
Tast to cirkler ... 1477
Tastesystemdata ... 1826
Tastesystemfunktion ... 1419
Oversigt ... 1421
Tastesystemovervågning ... 1437
Tastesystemtabel ... 1825
Kolonne ... 1826
Tastning 3D ... 1658
TCP ... 241
TCPM ... **1015**, 1241
REFPNT ... 1020
Værktøjsføringspunkt ... 1020
T-CS ... 932
Texteditor ... 202
Tid ... 1907
Tidszone ... 1907
Tilbehør ... 87
Tilføj Kommentar ... 1376
Tilføj NC-Funktion ... 199

Tilføj tabelværdi ... 1797
Tilkørfunktion ... 312
Tilkør kontur ... 312
Tilkørselsfunktion
APPR CT ... 317
APPR LCT ... 318, 318
APPR LN ... 316
APPR LT ... 315
APPR PCT ... 317
APPR PLN ... 316
APPR PLT ... 315
Tilkøt reference ... 172
Tilslutning
Netværk ... 1913
Netværksdrev ... 1910
Tilslutningskabel ... 1968
Tilspænding ... 276
Tilspændingsbegrænsning ... 1769
TCPM ... 1021
Tilspændingsfaktor ... 1136
Tilspændingsregulering ... 1106
T-Indsatsfølge ... 1833
TIP ... 240
Tipstyper ... 60
TLP ... 241
TMAT ... 1847
TNCdiag ... 1944
TNCremo ... 1958
Tolerance ... 1121
Toleranceovervågning ... 1599
TOOL CALL ... 271
TOOL DEF ... 277
Touch-skærm ... 82
Transformation ... 957
Drejning ... 961
Nulpunktsforskydning ... 958
Skalering ... 963
Spejling ... 959
Trigonometri ... 1273
Trinindeks ... 244
TRP ... 242
Trådløs håndhjul ... 1877
konfigurer ... 1879
Tæller ... 1301

U

Ubalance ... 218
Udkoble ... 173
Udlæs tekst ... 1278
Udviddet kontrol ... 1100
Underprogram ... 328
USB-udstyr ... 1068
fjern ... 1068

V

Valgfunktion ... 330
Fil ... 1070
Korrekturtabel ... 1035
NC-Program ... 332
NC-Program kald ... 330
NC-Programm som Kontur ... 352
NC-Program som Cyklus ... 420
Nulpunkttabel ... 944
Oversigt ... 330
Punkttabel ... 340
Variabel ... 1261
Cirkelberegning ... 1275
Formel ... 1290
forudbestemt ... 1267
Grundregnetyper ... 1272
Læs systemdatum ... 1283
Oversigt ... 1262
remanente Parameter QR ... 1264
Send Information ... 1286
Spring ... 1276
SQL-Instruktioner ... 1309
Stringformel ... 1294
String-Parameter QS ... 1294
Tæller ... 1301
udlæs tekst ... 1278
Vinkelfunktioner ... 1273
Variabelnprogrammering ... 1261
Variable
Grundlag ... 1262
kontroller ... 1265
lokal Parameter QL ... 1264
Vektorblok ... 1207
Vinkelmåleudstyr ... 183
Virtuel værktøjsakse ... 1237
VNC ... 1928
Værktøj
Afretterværktøj ... 1822
defineres ... 264
Deltaværdi ... 1024
Drejeværktøj ... 1809
eksporter og importer ... 265
FreeTurn ... 247
Henføringspunkt ... 238
hæv ... 1101
længdekorrektur ... 1026
nødvendige værktøjsdata ... 252
Oversigt ... 238
Radiuskorrektur ... 1027, 1028
Slibeværktøj ... 1814
Tabel ... 1799
Tastesystem ... 1825
Værktøj-Drejepunkt TRP
Vælg ... 1020
Værktøjer ... 237
Værktøj-Indsatsfil ... 1831
Værktøj-Koordinatsystem ... 932
Værktøjkorrektur
Drejeværktøj ... 1037
tredimensional ... 1039
Værktøjs-brugs-test ... 278
Værktøjsdata ... 243
eksporter ... 267
importer ... 266
nødvendige ... 252
Værktøjs-Drejepunkt TRP ... 242
Værktøjsforvalg ... 277
Værktøjsføringspunkt TLP
Vælg ... 1020
Værktøjs-Føringspunkt TLP ... 241
Værktøjs-Henføringspunkt ... 184
Værktøjsholder-Henføringspunkt ... 239
Værktøjsholderstyring ... 268
Værktøjskald
Værktøjsveksler ... 271
Værktøjsklasse ... 1847
Værktøjskorrektur ... 1024, 1600
Indstiksvinkel ... 1053
Tabel ... 1034
Værktøjs-Midtpunkt TCP ... 241
Værktøjs-måling
Grundlag ... 1724
IR-TT Kalibrering ... 1739
Komplet måling ... 1736
Mål drejeværktøj ... 1742
TT kalibrering ... 1728
Værktøjs-Længe ... 1730
VærktøjsRadius ... 1733
Værktøjsnavn ... 243
Værktøjsnummer ... 243
Værktøjsopmåling
Maskinparametre ... 1725
Værktøjsorienteret bearbejdning ... 1760
Værktøjsradiuskorrektur ... 1028
Værktøjs-Skiftepunkt ... 184
Værktøjsspids TIP ... 240
Værktøjsstyring ... 264
Værktøjstabel ... 1727, 1800
Indlæsemuligheder ... 1800
iTNC 530 ... 1066
Kolonne ... 1800
Tommer ... 1828
Værktøjstype ... 249
nødvendige værktøjsdata ... 252
værtscomputerendrift ... 1924

W

W-CS ... 925
Window-Manager ... 1956
WMAT ... 1847
WPL-CS ... 928

Y

Yderlig dokumentation ... 59
Yderlig Statusvisning ... 149
yklusBestem emne skråplade
Grundlag Tastesystemc 14xx ... 1454

Æ

Ændre dialogsprog..... 1908
Ændre NC-Funktion..... 201

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 · 08 · 01/2022 · PDF